

實用
學數林森

序君六靜多本
著編夫繼村島

卷後

肆書京東
行發房華裳

行刊月七年九十三治明

明治
30 8 3
丙交

凡 例

一、本書ハ前卷ト相俟ツテ一般森林ニ關スル數學ノ普及ヲ圖ル目的ヲ以テ編著セルモノナリ。

二、編著ノ目的上述ノ如キヲ以テ前卷ト同ジク高尚深遠ナル理論ノ如キハ可成之レヲ避ケ專ラ實地ニ適切ナル事項ノミヲ網羅シ之レガ應用ニ至リテハ毫モ遺憾ナキヲ期セリ故ニ本書モ亦中等教育ニ於ケル學生ノ好伴侶タルト同時ニ普通林業家ノ參考書トシテ適當ナラント信ズ。

三、本書引用スルトコロノ實例ハ悉ク之レヲ集約ナル林業經濟ヲ以テ任ズル獨國ノモノニ採レリ此レ本邦現時ノ森林經營ハ漸ク之レガ基礎ヲ定メ得シノミニテ林相ハ依然舊時ノ狀態ヲ改メズ頗ル疎放ナル經濟ヲ敢テ行ヒツ、アルヲ以テ例ヲ我ガ森林ニ採リ得ザレガ故ナリ。

四、前卷世ニ出デテ以來茲ニ年餘其間編者自ヅカラ描ラズ本書ヲ草シ今ヤ之レヲ公ニスルノ機ニ會セリト雖モ依然行文・説明・結構・其他ニ關シ多クノ缺點アルハ元ト編者ノ淺學寡聞ノ致ストコロニシテ大ニ慚愧トスルトコロ唯讀者ノ是正ヲ俟ツテ之レガ完璧ヲ他日ニ期

センノミ若シ高教ヲ惜ム勿クンバ著書ノ幸榮何者ガ之レニ如カンヤ、

五. 本書編述ニ關シ林學博士本多靜六先生ハ常ニ有益ナル注意ト助言ヲ給ハリ亦斯學專攻ノ林學士堀田正逸君ハ多用ノ身ナルニモ拘ラズ特ニ全部ノ校閲ヲ以テセラレ本書ノ價值更ニ數段ヲ加ヘタリ又農學士長崎常君ハ直接間接ニ著者ニ利益ヲ與ヘラレタリ依ツテ茲ニ記シテ鳴謝ノ意ヲ表ス.

明治三十七八年戰役陸軍凱旋

大觀兵式舉行ノ當日

宍道湖畔ノ僑居ニ於テ

編者識

實用森林數學. 後編目次

	總論	...	243
第一章	前論	...	245
	第一節 財價	...	245
	一. 期望價		
	二. 實價		
	三. 費用價		
	四. 賃租價		
	第二節 利率ノ算定	...	247
	第三節 重利算公式	...	253
	一. 元利金又ハ後價		
	二. 元利又ハ前價		
	三. 諸公式ノ證明		
	第四節 林業ノ生産物及ビ生産費	...	262
	一. 生産物		
	二. 生産費		
	三. 材價表		
第二章	地價	...	269
	第一節 林地期望價	...	269
	一. 算定法		
	二. 林地期望價算定ニ關スル必要事項		

三. 林地期望價ノ價值

第二節 林地費用價 280

第三節 林地賣價 281

第三章 蓄積價 283

第一節 林分ノ蓄積價 283

一. 林木期望價

二. 林木費用價

三. 林木賣價

四. 法正蓄積林ニ於ケル期望價ト費用價トノ關係

五. 法正蓄積林ノ期望價及ビ費用價ト林木賣價トノ關係

第二節 林分一部ノ蓄積價 298

一. 一林木ノ價格

二. 一單位ノ價格

三. 生長量ノ價格

第三節 法正蓄積價 300

一. 法正林算定ノ行ハル、時期

二. 法正蓄積期望價式(未來價)

三. 法正蓄積費用價

四. 法正蓄積賃租價(收入價)

第四章 森林價又ハ全林價 307

一. 森林期望價

二. 森林費用價

三. 森林賣價

四. 林賃租價(森林收入價又ハ經濟價)

第五章 林賃租 315

一. 林地賃租

二. 林木賃租

三. 林賃租

第六章 林業經濟(較利法) 318

第一節 較利法 318

一. 企業利益

二. 林業ニ投入シタル資本ノ利率算定法(收利率)

第二節 連年收利率ト平均收利率トノ關係 332

第三節 森林取扱法ニ關スル經濟上ノ關係 336

一. 農林兩業ノ較利

二. 樹種及ビ造林法ノ選定

三. 更新法ノ選定

四. 森林手入ノ時期及ビ度數

五. 輪伐期ノ撰定

六. 樹木成熟期ノ決定

附錄

第一. 重利算係數表 59

第二. 森林數學關係公式摘要 76

實用 森林數學 後篇

島村繼夫著

林價算法及ビ森林較利學

總論

林價算法ノ定義. 林價算法トハ林地,林木,森林,貢租并ニ蓄積ノ價格ヲ測定スル方法ヲ講究スル學ナリ.

森林較利學ノ定義. 較利學トハ林價算法ニ依ツテ得タル林地,林木,森林,貢租并ニ蓄積ノ元資ガ一般經濟的事業ニ比シテ如何ナル利率ニ於テ運轉シツツアルヤヲ究メ此レカ利害得失ヲ講ズル學ナリ.

如上林價算法ノカヲ假リ林地,林木,森林,貢租并ニ蓄積ノ價格ヲ算定スルノ必要ハ第一此レヲ賣却セントスルガ如キ場合,第二財産トシテ森林ヲ所有スル場合ニ際シ之レヲ價格ニ換算スル必要ニ迫ラレシ如キ場合,第三財産ヲ分割セントスルガ如キ場合ニ起ルモノニシテ較利學ノ必要ハ企業利益ノ大小,一般經濟上ノ利率ト林業利率ノ比較各種林業ノ得失若シクハ農林兩業ノ利益比較等ヲ行フ場合ニ於テ起ルモノナリ.

抑モ林地、林木及ビ蓄積ハ林業上所謂資本ト稱セラルベキモノニシテ此等價格ハ生産スルトコロノ收入ニ依ツテ其ノ價格ヲ高下スルモノナリ然レドモ通常此等資本ニ對スル收入ノ比若シクハ一般經濟上ニ對スル利益比較又ハ農林兩業ノ利益比較ノ如キハ定義ニ於テモ示ス如ク較利學ノ範圍ニ屬スルモノトス依ツテ單ニ林價算法ト云フトキハ主トシテ價格ヲ論ジ較利ト云ヘハ讀ンデ字ノ如ク利益比較ヲ研究スルモノナリトス。

本編ニ於テハ便宜上此ノ二學ヲ細別セズ章ヲ分チテ之レヲ論ズベシ。

森林ヲ財産トシテ所有スルトキハ林業ニ對スル利率ノ決定上是非共重利算ヲ知ルノ要アリ如何ントナレバ林業上林地、林木ハ既ニ前卷ニ於テモ論ズル如ク一ノ資本ニシテ毎年ノ生長量ハ此レガ利子ニ相當スベケレバナリ依ツテ此レヨリ先ヅ重利算法ノ概略ヲ説キ次ギニ以下記述ノ順序ニ據リ漸次講究ヲ進メン。

第一章 前論。

第二章 地價。

第三章 蓄積價。

第四章 全林又ハ森林ノ價格。

第五章 林賃租。

第六章 林業經濟(較利法)。

第一章 前 論

第一節 財 價

經濟上ニ於ケル財トハ人類ノ慾望ヲ充タスニ有要ナルモノニシテ然カモ有限ニシテ且ツ交換シ得ベキ性ヲ有シ之レヲ利用スル度ニ應ジテ價值ヲ生ズルモノヲ云フ例ヘバ食器、工匠要具、粗製品ノ如キ皆是レ一種ノ財ナリ如何ントナレハ食器ハ之レヲ食事ニ用キテ吾人ノ慾望ヲ達シ得ベク工匠要具ハ工匠之レヲ用キテ其ノ慾望ヲ充タシ得ベク粗製品ハ之レヲ精製シテ人類ノ慾望ヲ充タシ得ベケレハナリ。

財價ナルモノハ財ト財トノ交換比例ニ依ツテ表示セラルルモノナリト雖モ一般ニ市場價格ヲ有スルモノト否ラザルモノトアリ前者ハ普通品ニシテ後者ハ特種品ナリ例ヘバ他人ノ所有地間ニ介在スル小面積ノ土地、凶年ニ於ケル一塊ノ麵包ノ如キハ特種ノ價值ヲ有ルスモノナリ。

財ト貨幣ト交換セラルルトキ貨幣ニ依ツテ評價セラレタル其ノ財ノ價格ハ之レヲ稱シテ物價ト云フ例ヘバ米一石十圓、織物一反ノ價八圓ト云フガ如シ故ニ貨幣ハ價格ノ尺度則チ標準ト云フベシ。

財ノ價值ハ次ギノ四種ニ之レヲ分チ得ベシ。

第一 期望價。

期望價トハ財ガ各年度ニ於テ與フルトコロノ價ノ前價ヲ云フ但シ此ノ際爲メニ投入サレタル費用ハ無論減却スベキヤ必セリ。

第二. 費用價.

財ヲ生産スルマデニ要シタル費用ノ總價格ヲ云フ。

第三. 賣價.

財ヲ賣却スルニ方リ生ズルトコロノ價格ヲ云フ而シテ若シ此等販賣價ガ競賣セララルトキハ其ノ賣價ハ市場賣格ニ變ス。

第四. 貢租價.

或ル財ヨリ年々生ズル利子(R)ヲ一定ノ利率(P)ヲ以テ資本價ニ改算シタルモノヲ貢租價ト云フ故ニ此ノ價ハ利率(P)ヲ以テ利子(R)ヲ除スコトニ依ツテ之レヲ算出シ得ベシ數式ヲ以テ之レヲ示セバ次キノ如シ。

$V = \text{資本}, P = \text{利率}, R = \text{利子}$ トスルトキハ

$V \cdot p = R$ ナルヲ以テ

$V = \frac{\text{利子}}{\text{利率}} = \frac{R}{p}$ ナリ依ツテ $P = \frac{p}{100}$ トスルトキハ

$V = \frac{R}{\frac{p}{100}} = \frac{R \cdot 100}{p}$ ナルヤ明カナリ。

森林ハ一種ノ財ト見做シ得ベキヲ以テ他ノ經濟財同様凡テ之レヲ貨幣ニ換算シ重利法ヲ以テ之レヲ計算スルヲ法トス。

第二節 利率ノ撰定

利率(p)トハ利子(R)ガ資本(V)ニ對スル百分率ヲ云ヒ式ヲ以テ之レヲ示セバ

$$p = \frac{R}{V} \cdot 100. \quad \text{ナリ}$$

又利息(Z)(詳シク言ヘバ利息ノ割合)ハ資本(I)ニ對スル利子ノ割合ヲ云フ式ニテ之レヲ示セバ

$$Z = \frac{R}{V} \quad \text{ナリ}$$

諸種ノ事業ニ對シ適用セララルトコロノ利率ノ關係ハ其ノ得失ヲ比スルニ際シ最モ必要ナルモノナリ依ツテ今次ギニ之レカ高下ヲナス原動力ニ就テ論ズルトコロアラン

- a). 利率ハ投資ノ安全度及ビ償却ノ保障ニ依ツテ定マレ一般ニ安全度ト利率トハ逆比例ヲナスモノニシテ安全度大ナレバ利率ハ低下スルモノナリ。
- b). 利率ハ資本ノ需要供給ニ對シ地方ニ依リ時々變化スルモノナリ。
- c). 其ノ事業ニ對スル國土一般ノ信用例ハ政府ガ該事業ニ對シ保護ヲ與ヘツツアルヤ否等安全ヲ保障スル程度如何ニヨリ其ノ利率ハ高下アルモノナリ。森林事業ニ對スル利率ハ不定ノモノニシテ各地ニ於テ異ナルハ勿論時期其他各種ノ事情ニ依ツテ異ナルモノナリ然レドモ一般森林事業ニ對スル利率ハ次ギノ條

件ヲ參酌シテ之レヲ定ムルモノトス。

一. 森林ニ投ジタル資本ノ安全度。

是レ第一ニ考フベキコトナリ然レトモ通常森林ハ價格ニ於テ多クノ變動ナキヲ以テ之レヲ絶對的安全ナルモノト見テ可ナリ乍併林木蓄積ハ勿論其ノ樹種、施業法、輪伐期、氣候、溫度ノ如何ニ依ツテ自ツカラ其ノ危險度ヲ異ニシ亦往々人類、野獸、昆蟲、梅菌、風雪、霰及ビ山火等ノ爲メ常ニ危害ヲ蒙ルモノナルヲ以テ多少此等危害ノ度ヲモ顧慮セザルベカラズ。

二. 森林生産物ノ價格ハ普通貨幣ノ價格ノ如ク急劇ナル變動ヲ見ズ。

三. 森林ニ投ジタル財ハ確實ナル收入ヲ與フル點ニ就キ大ナル便利ヲ有ス。

四. 借地林業ハ管理ノ困難ナル點ヨリ一般ニ行ハレ難シ故ニ如此キ林業ハ林地價格以上ニ於テ之レヲ金融ノ擔保若シクハ抵當物ニ提供スル能ハズ(借地林業ニアラザルモ一般ニ林業資本ハ他事業ニ比シ危險ノ度小ニシテ甚ダ安全ナルニモ拘ラズ之レヲ抵當物ニ供セントスルニ方ツテ其信用ノ程度土地建築物等ニ比シ甚ダ低ク常ニ之レヲ除外セラルルヲ常トス)

五. 農作物ト對照上林産物ハ次ギノ如キ利ヲ有ス。

a). 林業ハ一度規則正シキ施業法ヲ以テ經營セラルルトキハ年々約同一ノ生産收入ヲ舉ゲ得ベシ然

ルニ農業ハ期節ニ依ツテ非常ニ其ノ生産物ノ收入ヲ異ニス。

b). 林業ハ農業ニ比シテ極メテ僅少ノ勞働ニテ足リ比較的事業簡易ナリ。

c). 望マシキコトニアラザルモ多額ノ收入ヲ獲得セント欲セバ一時法正ノ元資ヲ法正伐採額以上ニ伐採シ金融ノ補助ヲナシ得ルコト。

d). 一般ニ完全ナル施業法ノ行ハレシ森林ハ農業ヨリモ多額ノ生産物ヲ供給ス。

以上ノ關係ヲ詳シク調査シ林業ニ對スル利率ヲ決定スルコト次ギノ如シ。

(一) 利子及ビ林地價ニ依ル利率。

既ニ記述セシ如ク

$$p = \frac{R}{V} \cdot 100. \quad \text{ナルヲ以テ}$$

$$\text{地價} = B \quad \text{トスレバ上式.} \quad p = \frac{R}{B} \cdot 100. \quad \text{トナルベシ.}$$

此ノ方式ハ其以前ニ於ケル利率ヲ知ルニアラザレバ地價及ビ利子ヲ確定シ難シ故ニ本法ヲ以テ(p)ヲ算出スルハ頗ル難事ニ屬セリ。

(二) 生産及ビ林木蓄積ニ依ル利率。

林木蓄積(V)ガ(R')ノ生産則チ利子ヲ生ズルモノト假定スルトキハ(但シ(R')ハ販賣ノ上之レヲ決定ス)

$$p = \frac{R}{V} \cdot 100.$$

本公式ヲ適用スルニ方ツテハ次ギノ如キ條件ニアルトキナラザルベカラズ.

- a.) 森林ノ年收益ガ正確ニ知ラレ得ルトキ.
- b.) 該森林ハ少クトモ年々約同一ノ生産ヲナシ得ル形状ニ近キトキ.
- c.) 其ノ價格ハ真正ノ競争ニ依リ經濟上ノ販賣價ト一致スル場合ナルトキ.

以上ノ條件ニ一々該當セシムルハ頗ル難事ニ屬セリ依ツテ(一)(二)兩法式ニ示スガ如キ利率ヲ用ユルハ共ニ實用上ノ價值ナキモノト知ルベシ.

(三) 農業利率ト林業利率.

既ニ論述セシ如ク此等利率ハ此價ヲ見積ルニ頗ル困難ナルヲ以テ從ツテ適當ノ利率ヲ算定シ難シ然レドモ林業利率ハ農業利率ト比較上多クノ關係ニ於テ一致スル點多キヲ以テ農業利率ヲ以テ直チニ林業利率ト見做ス場合多シトス.

(四) 公債證書ノ利率アル場合ニ於ケル利率.

公債證書ノ利率アル場合ト雖モ利率ナルモノハ一般其國ノ信用程度及ビ森林ノ狀況ニ依リ非常ニ差アリ依ツテ其ノ標準ハ完全ナル林業經營ヲ行ヒツツアル邦國ノ林業ニ對スル利率ヲ以テ決定スルハ蓋シ良策ト云ヒ得ベシ先進國ニ於ケル

林業利率ハ概ネ2½-1%ニシテ普通經濟上ノ利率ヨリ低キヲ常トス今左ニ諸大家ノ唱フル利率ヲ舉クレバ左ノ如シ.

J. S. Nordlinger 氏	3-5%
H. Cotta 氏	2.5-3%
J. Chr. Hundeshagen 氏	5%
G. König 氏	3.5%
M. R. Presles 氏	2.5-4.5%
H. Burckhardt 氏	3%
H. Bose 氏	2-3%
G. Kraft 氏	2.5-3.5%
Fr. Judeich 氏	2-3%
R. Weber 氏	3%

我國ニ於ケル林業利率ハ果シテ幾%ナルヤ一定セズト雖モ要スルニ本邦ニ於テハ諸般ノ利率高キヲ以テ林業上ニ於テモ先進國ヨリ高キ利率ヲ用キザル可カラザルベシ例ヘバ我森林法第二十六條ニ(保安林ニ編入セラレタルタメ損害ヲ蒙リタル森林所有者ハ伐木ヲ禁止セラレタル場合ニ於ケル直接ノ損害ニ限リ補償ヲ求ムルコトヲ得)ノ損害補償ヲナスニ方リ其ノ損害ヲ算出スルニ利率ヲ年五朱トスルガ如シ(農商務省令第二十一號保安林損害規程參照)

次キニ一般經濟上ニ於ケル利率其ノ地各種公債ノ利

率ヲ舉ゲテ之レヲ示サン.

公 債 ノ 分	金 祿 公 債	年 五 朱
	海 軍 公 債	全 上
	整 理 公 債	全 上
	鐵 道 公 債	全 上
	事 業 公 債	全 上
	軍 事 公 債	全 上
	國 庫 債 券	全 上
	東 京 市 公 債	年 六 朱
	大 坂 市 公 債	全 上

經 濟 上
ノ
分

普通經濟上ニ於ケル利息ニ二種アリ契約上ノ利息及ビ法律上ノ利息是ナリ契約上ノ利息トハ人民相互ノ契約ヲ以テ定ムルモノヲ謂ヒ法律上ノ利息トハ法律ヲ以テ規定スルニ依リ生スル所ノモノヲ謂フ所謂法定ノ利息是ナリ今其ノ制限ヲ略記スレバ法律上ノ利息ニ就テハ法律ノ所定ニ依ルベク契約上ノ利息ハ元金百圓以下ハ一箇年ニ付百分ノ二十(二割)百圓以上千圓以下ハ百分ノ十五(一割五分)千圓以上ハ百分ノ十二(一割二分)以下トス此ノ制限ヲ超ユルモノハ裁判上無効ノモノトシ各制限マデ引直サシム.

第三節 重利算公式

林價算法并ニ較利學ニ於テハ凡テ重利算ヲ使用ス依ツテ本節ニ於テハ此レガ各種ノ公式并ニ證明ヲナスベシ.

一. 元利金又ハ後價.

資本(V)ガ利率(p)ニテ(n)ケ年間運轉スルトキハ其ノ元利金則チ後價(N)ハ次式ヲ以テ之レヲ計算ス.

$$N = V \cdot 1,0p^n \dots \dots \dots (I)$$

(I)式ヲ對數ニテ示セバ

$$\log N = \log V + n \cdot \log 1,0p.$$

又(I)式ニ於テ $1,0p = \frac{100+p}{100}$ ナルヲ以テ $1,0p = \left(\frac{100+p}{100}\right)^n$ ナリ

次キニ(I)式ヨリ利率(p)及ヒ年數(n)ヲ算出セバ

$$1,0p^n = \frac{N}{V} \therefore 1,0p = \sqrt[n]{\frac{N}{V}} \text{ 又 } \frac{100+p}{100} = \sqrt[n]{\frac{N}{V}}$$

$$\therefore 0,0p = \sqrt[n]{\frac{N}{V}} - 1 \text{ 又 } p = 100 \left(\sqrt[n]{\frac{N}{V}} - 1 \right).$$

又年數(n)ハ

$$1,0p^n = \frac{N}{V}$$

$$n \cdot \log 1,0p = \log N - \log V.$$

$$\therefore n = \frac{\log N - \log V}{\log 1,0p}$$

二. 元金又ハ前價.

元金(V)ハ利率(p)ヲ以テ(n)ケ年間ニ元利金又ハ後價(N)ヲ生セシモノトスルトキハ

$$V = \frac{N}{1,0p^n} \dots \dots \dots (II).$$

$$\log V = \log N - n \cdot \log i, op.$$

三. 利子(貢租)合計.

利子 (R=定期貢租又ハ定期收利又單ニ利息)ハ數學上左ノ關係ヲ有ス.

$$R = N - V = V \cdot i, op^n - V = V(i, op^n - 1)$$

$$\text{又 } R = N - V = N - \frac{N}{i, op^n} = N \left(1 - \frac{1}{i, op^n} \right) \text{ 通常割引ト}$$

稱セラレルモノナリ.

故ニ資本(i)ニ對スル(R)ハ $i = i, op^n - 1$ ナルコト明カナリ次キニ之レガ合計ヲ求ムル公式ヲ示サン.

a. 有限定期貢租後價合計.

1.) (m)年毎ニ(R)宛(n)回收得シタル後價合計(S_n)ハ次式ノ如シ.

$$S_n = \frac{R(i, op^{mn} - 1)}{i, op^m - 1} \dots \dots \dots (III)$$

b. 有限連年貢租ノ後價合計.

2.) 毎年ノ終リニ(r)宛(n)年間收得シタル後價合計ハ

$$S = \frac{r(i, op^n - 1)}{o, op} \dots \dots \dots (IV)$$

c. 有限定期貢租前價合計.

3.) (m)年毎ニ(R)宛(n)回收得シタル前價合計(S_v)ハ次式ノ如シ.

$$S_v = \frac{R(i, op^{mn} - 1)}{i, op^m(i, op - 1)} \dots \dots \dots (V)$$

d. 有限連年貢租ノ前價合計.

4.) 毎年ノ終リニ(r)宛(n)年間收得シタル前價合計次示ノ如シ.

$$S_v = \frac{r(i, op^n - 1)}{i, op^n \cdot o, op} \dots \dots \dots (VI)$$

e. 無限連年貢租ノ前價合計.

5.) (r)ガ無限ニ連年増加シタルトキノ前價合計.

$$S_v = \frac{r}{o, op} \dots \dots \dots (VII)$$

f. 無限定期貢租ノ前價合計.

a.) (n)年毎ニ(R)宛收得スベキ前價合計

$$S_v = \frac{R}{i, op^n - 1} \dots \dots \dots (VIII)$$

b.) 初回ハ(m)年目第二回以後ハ(n)年毎ニ(R)宛收得スベキ前價合計.

$$S_v = \frac{R i, op^{n-m}}{i, op^n - 1} \dots \dots \dots (IX)$$

c.) 第一回ハ現在其後ハ(n)年毎ニ(R)宛收得スベキ前價合計.

$$S_v = \frac{R \cdot i, op^n}{i, op^n - 1} \dots \dots \dots (X)$$

g. 無限定期貢租ヲ連年貢租ニ

改算スル方法.

a.) (n)年毎ニ(R)宛收得スベキ貢租ヲ連年貢租ニ改算スル公式.

$$r = \frac{R}{i, op^n - 1} \cdot o, op \dots \dots \dots (XI)$$

b.) 初回ハ(m)年目第二回以後ハ(n)年毎ニ(R)宛收得スベキ貢租ヲ連年貢租ニ改算スル公式.

$$r = \frac{R \cdot 1,0p^{n-m}}{1,0p^n - 1} \dots \dots \dots (XII).$$

c) 第一回ハ現在其後ハ(n)年毎ニ(R)宛收得スベキ賃租ヲ連年賃租ニ改算スル公式:

$$r = \frac{R \cdot 1,0p^n}{1,0p^n - 1} \dots \dots \dots (XIII).$$

凡テ以上ノ公式ハ對數表ノカヲ假リテ之レヲ算出スルカ但シハ重利算係數表ニ依ツテ之レヲ檢出セザルベカラズ(重利算係數表ハ卷末ニ附録セルヲ以テ就テ計算ヲ試ムベシ)

尙ホ次ギニ以上十三公式ノ證明ヲナサン.

三. 以上諸公式ノ證明.

$$N = V \cdot 1,0p^n \dots \dots \dots (I).$$

第(I)式ノ證明.

$$\text{第一年後ノ元利 } N_1 = V + V \cdot \frac{p}{100} = V \left(1 + \frac{p}{100} \right) = V \cdot 1,0p.$$

$$\begin{aligned} \text{第二年後ノ元利 } N_2 &= V \left(1 + \frac{p}{100} \right) + \left[V \left(1 + \frac{p}{100} \right) \right] \frac{p}{100} \\ &= V \left(1 + \frac{p}{100} \right) \left(1 + \frac{p}{100} \right) = V \cdot 1,0p^2 \dots \dots \dots \end{aligned}$$

$$\text{第 } n \text{ 年後ノ元利 } N_n = V \cdot 1,0p^n.$$

依ツテ(I)式ハ正確ナルヤ明カナリ.

$$V = \frac{N}{1,0p^n} \dots \dots \dots (II).$$

第(II)式證明.

第(I)式ニ於テ $N = V \cdot 1,0p^n$ ナルコトヲ知ルヲ以テ此ノ方程式ヲ $1,0p^n$ ヲ以テ除セバ第(II)式ノ如クナルヤ明カナリ.

$$S_n = \frac{R(1,0p^{mn} - 1)}{1,0p^n - 1} \dots \dots \dots (III).$$

第(III)式ノ證明.

$$\frac{R}{1,0p^n - 1} = (m) \text{ 年毎ニ } (R) \text{ 丈收入スベキ前價 (第(VIII))}$$

公式ニ據ル.)

$$\text{依ツテ } \frac{R}{1,0p^n - 1} \cdot 1,0p^{mn} = (m) \text{ 年毎ニ } (n) \text{ 回丈收得シタル後價}$$

$$\text{合計} = \left(\frac{R}{1,0p^n - 1} \right) \text{ ヲ加ヘタルモノニ均シカラシ.$$

$$\text{故ニ } S_n = \frac{R \cdot 1,0p^{mn}}{1,0p^n - 1} - \frac{R}{1,0p^n - 1} = \frac{R(1,0p^{mn} - 1)}{1,0p^n - 1} = (III) \text{ ナルヤ明}$$

カナリ.

備考. 凡ソ收入ハ連年ニ得ルモノト隔年ニ得ルモノトヲ問ハズ各其ノ收入ノ翌年ヨリ未年迄既定ノ利子ヲ附シ從ツテ未年ニ得ルモノニハ之レヲ附セズ.

$$S_n = \frac{r(1,0p^n - 1)}{0,0p} \dots \dots \dots (IV).$$

第(IV)式ノ證明.

毎年同一ノ金額(r)ヲ積立ツルモノト假定シテ元利合計ヲ求メバ所要ノ後價ヲ得ベシ然レドモ既ニ備考ニ於テ述べタル如ク第一年ノ年金ハ第二年目ヨリ利息ヲ生ズルヲ以テ元利合計ハ $r(1+0,p)^{n-1}$ トナリ第二年目ノ年金ハ第三年ヨリ利息ヲ生ズルヲ以テ元利合計ハ $r(1+0,p)^{n-2}$ トナリ順次 $r(1+0,p)^{n-3}$ トナルベシ.

$$\therefore S_n = r(1+0,p)^{n-1} + r(1+0,p)^{n-2} + r(1+0,p)^{n-3} + \dots \dots \dots$$

$$+ r(1+0,p)^2 + r(1+0,p) + r.$$

$$r = \left[1 + (1+0,p) + (1+0,p)^2 + (1+0,p)^3 + \dots + (1+0,p)^{n-1} \right]$$

上式ノ括弧内ヲ幾何級數ニ依リ總和ヲ求ムルトキハ

$$S = \frac{bq - a}{q - 1} \text{ ナルヲ以テ}$$

$$S_n = r \frac{(1,op)^n - 1}{(1+op) - 1} = \frac{r(1,op^n - 1)}{o,op} = \text{(IV) 式} = \text{均シ}$$

$$S_v = \frac{R(1+op^{mn} - 1)}{1,op^{mn}(1,op^m - 1)} \dots \dots \dots \text{(V)}$$

第(V)式ノ證明.

$$\frac{R}{1,op^m - 1} = \text{(VIII) 公式} = \text{依リ}(m)\text{年毎} = (R)\text{支收入}$$

$$\text{スベキ前價} = \frac{R}{1,op^{mn}} \text{(第(II)式應用)ヲ加ヘタルモノニ均シ}$$

$$\frac{R}{1,op^{mn}} = \text{末年ノ利子ト見做シ得ベシ}$$

$$\frac{R}{1,op^m - 1} - \frac{R}{1,op^{mn}} = (m)\text{年毎} = (R)\text{宛}(n)\text{回收得シタル}$$

$$\text{前價合計乃チ本問題ニ於テ知ラントスル數ナルベシ}$$

$$\text{依ツテ} \frac{R}{1,op^m - 1} = \frac{R}{1,op^m - 1} \cdot \frac{1,op^{mn}}{1,op^{mn}}$$

$$\frac{R}{1,op^m - 1} = \frac{R}{1,op^m - 1} \cdot \frac{1,op^{mn}}{1,op^{mn}}$$

$$S_v = \frac{R(1,op^{mn} - 1)}{1,op^{mn} \cdot (1,op^m - 1)} \dots \dots \dots \text{(V) 式} = \text{均シ}$$

$$S_v = \frac{r(1,op^n - 1)}{1,op^n \cdot o,op} \dots \dots \dots \text{(VI)}$$

第(VI)式ノ證明.

年金ヲ(r)トスルトキハ

$$\text{一年後} = \text{支拂ハルベキ現價ハ(II)式ニ依リ} \frac{r}{1+o,op}$$

$$\text{二年後} = \text{支拂ハルベキ現價ハ(II)式ニ依リ} \frac{r}{(1+o,op)^2}$$

$$\text{三年後} = \text{支拂ハルベキ現價ハ(II)式ニ依リ} \frac{r}{(1+o,op)^3}$$

∴ ∴ ∴ ∴ ∴ ∴

∴ ∴ ∴ ∴ ∴ ∴

$$\text{n年後} = \text{支拂ハルベキ現價ハ(II)式ニ依リ} \frac{r}{(1+o,op)^n}$$

$$\text{依ツテ} S_v = \frac{r}{1+o,op} + \frac{r}{(1+o,op)^2} + \frac{r}{(1+o,op)^3} + \dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots + \frac{r}{(1+o,op)^n}$$

$$S_v = \frac{r}{1+o,op} \left(1 + \frac{1}{1+o,op} + \frac{1}{(1+o,op)^2} + \frac{1}{(1+o,op)^3} + \dots \dots \dots + \frac{1}{(1+o,op)^n} \right)$$

今括弧内ノ總和ヲ幾何級數ニテ求ムルトキハ

$$S = \left(a \frac{1 - q^n}{1 - q} \right) \text{ ナルヲ以テ上式ハ次キノ如ク變化スベシ}$$

$$S_v = \frac{r}{1+o,op} \frac{\left(1 - \frac{1}{(1+o,op)^n} \right)}{1 - \frac{1}{1+o,op}} = \frac{r}{o,op} \left(1 - \frac{1}{(1+o,op)^n} \right)$$

$$= \frac{r}{o,op} \frac{(1+o,op)^n - 1}{(1+o,op)^n}$$

$$= \frac{r(1,op^n - 1)}{1,op^n \cdot o,op} \dots \dots \dots \text{(VI) 式} = \text{同シ}$$

$$S_v = \frac{r}{o,op} \dots \dots \dots \text{(VII)}$$

第(VII)式ノ證明.

前同様(r)ヲ年金トスルトキハ

$$\text{一年後ノ}(r)\text{前價} = \text{改算スルトキハ(II)式ニ依リ} \frac{r}{1,op}$$

$$\text{二年後} \dots \dots \dots \frac{r}{1,op^2}$$

三年後ノ(r)ヲ前價ニ改算スルトキハ(II)式ニ依リ	$\frac{r}{1,0p^3}$
n年後	$\frac{r}{1,0p^n}$
∞年後	$\frac{r}{1,0p^\infty}$

以上ノ合計(S₀)ハ次式ノ如シ.

$$S_0 = r \left\{ \frac{1}{1,0p} + \frac{1}{1,0p^2} + \frac{1}{1,0p^3} + \dots + \frac{1}{1,0p^n} + \dots + \frac{1}{1,0p^\infty} \right\}$$

右括弧内ヲ幾何級數ニテ求ムルトキハ

$S = \frac{a}{1-q}$ ナルヲ以テ上式ハ正サニ次式ノ如ケン.

$$S_0 = \frac{\frac{r}{1,0p}}{1 - \frac{1}{1,0p}} = \frac{\frac{r}{1,0p}}{\frac{0,0p}{1,0p}} = \frac{r}{0,0p} \dots \dots \dots (VII) \text{式ニ均シ.}$$

$$S_0 = \frac{R}{1,0p^n - 1} \dots \dots \dots (VIII).$$

第(VIII)式ノ證明.

n年ノ前價ハ第(II)式ニヨリ計算スレバ	$\frac{R}{1,0p^n}$
2n年	$\frac{R}{1,0p^{2n}}$
3n年	$\frac{R}{1,0p^{3n}}$
∴ ∴ ∴	∴ ∴ ∴
∴ ∴ ∴	∴ ∴ ∴
∞年	$\frac{R}{1,0p^\infty}$

以上ノ合計(S₀)ハ次式ノ如シ.

$$R \left\{ \frac{1}{1,0p} + \frac{1}{1,0p^{2n}} + \frac{1}{1,0p^{3n}} + \dots + \frac{1}{1,0p^\infty} \right\}$$

此ノ括弧内ヲ幾何級數ニヨリ總和(S)ヲ求ムレバ

$S = \frac{a}{1-q}$ ナルヲ以テ上式ハ次式ニ變スベシ.

$$S_0 = \frac{\frac{R}{1,0p^n}}{1 - \frac{1}{1,0p^n}} = \frac{R}{1,0p^n - 1} \dots \dots \dots (VIII) \text{式ニ均シ.}$$

$$S_0 = \frac{R \cdot 1,0p^{n-m}}{1,0p^n} \dots \dots \dots (IX)$$

第(IX)式ノ證明.

$\frac{R}{1,0p^n - 1} = (VIII) \text{式ニ示セル如ク}(n) \text{年毎} = (R) \text{ツツ收得スベキ前價ナリ.}$

然ルニ本場合ハ初回(m)年間ノ利子ハ之レニ加ハリヲラザルヲ以テ之レヲ加算セザルベカラズ而シテ其ノ價ハ恰カモ $R \cdot 1,0p^{n-m}$ ニ均シキヲ以テ

$$S_0 = \frac{R \cdot 1,0p^{n-m}}{1,0p^n - 1} \text{ヲ得ルモノト知ルベシ.}$$

$$S_0 = \frac{R \cdot 1,0p^n}{1,0p^n - 1} \dots \dots \dots (X).$$

第(X)式ノ證明.

(n)年毎=(R)宛收得スベキ前價合計ハ第(VIII)式ニ於ルガ如ク

$$S_0 = \frac{R}{1,0p^n - 1} \text{ナルベシ.}$$

然ルニ本題ハ第一回ハ現在其ノ後ハ(n)年毎=(R)ツツ收得アルヲ以テ(VIII)式ノ價ニ現在ノ收得(R)ヲ加算スレバ此レガ總價ヲ得ベシ.

$$R + \frac{R}{1,0p^n - 1} = R \left(1 + \frac{1}{1,0p^n - 1} \right) = \frac{R \cdot 1,0p^n}{1,0p^n - 1} \text{ナルヤ明カナリ.}$$

$$r = \frac{R}{1,0p^n - 1} \cdot 0,0p \dots \dots \dots (XI)$$

第(XI)式ノ證明.

$$\frac{R}{1,0p^n - 1} = \frac{r}{0,0p} \text{ 依ツテ } r = \frac{R \cdot 0,0p}{1,0p^n - 1} \text{ ナルコト明カナリ.}$$

又本題ハ第(XII)公式ニヨリ $S_0 = \frac{r}{0,0p}$; $r = S_0 \cdot 0,0p$ ナルヲ

以テ $r = \frac{R}{1,0p^n - 1} \cdot 0,0p$ ナリ (XI) 式ヲ得ベシ.

$$r = \frac{R \cdot 1,0p^{n-m}}{1,0p^n - 1} \cdot 0,0p \dots \dots \dots (XII)$$

第(XII)式ノ證明.

$$\text{前理ニ依リ } \frac{R \cdot 1,0p^{n-m}}{1,0p^n - 1} = \frac{r}{0,0p} \text{ 故ニ } r = \frac{R \cdot 1,0p^{n-m}}{1,0p^n - 1} \cdot 0,0p \text{ ナリ.}$$

リ.

$$r = \frac{R \cdot 1,0p^{n-m}}{1,0p^n - 1} \cdot 0,0p \dots \dots \dots (XIII)$$

第(XIII)式ノ證明.

$$\text{前同理ニテ } \frac{R \cdot 1,0p^n}{1,0p^n - 1} = \frac{r}{0,0p} \text{ 故ニ } r = \frac{R \cdot 1,0p^n}{1,0p^n - 1} \cdot 0,0p \text{ ナリ.}$$

以上ニテ公式十三ノ證明ヲナシ了レリ別ニ例題ヲ示サザルヲ以テ適當ノ例ヲ設ケ各自之レガ演算ヲ試ミルハ蓋シ要用ノコトナリトス.

第四節 林業ノ生産物及ビ生産費.

第一. 生産物.

林業ノ生産物ハ通常之レヲ二大別ス即チ主産物及ビ副産物是ナリ.

A. 主産物.

森林ノ主産物トハ吾人林業ノ主目的タル木材(用材及

ビ薪炭材)ニシテ吾人ガ一更新期間労働ト資本ヲ投ジ天然ヲ利用シテ獲得スルトコロノ主要收入ナリ樹皮ハ一般ニ主收入ノ内ニ含有セラルルモノナレドモ木材收穫以前ニ剝皮利用セラルルモノハ之レヲ副産物トナスヲ適當トス.

主産物ハ亦之レヲ細別シテ伐期收入(主伐收入)及ビ間收入(前收入)ノ二トス伐期收入トハ一更新期ノ終リニ伐採取得スルモノヲ云ヒ間收入トハ伐期前ニ於テ間伐又ハ受光伐又ハ枝打ち等ヲ行ヒ之レヨリ得タル收入ヲ云フ.

主産物ノ價格ハ通常材積表收穫表ニ依リ材積ヲ表出シ之レニ間伐收入ヲ加算シ各別ニ其ノ材價表ヲ調製シ之レヲ明示シ置クヲ至便トス然レドモ其ノ森林ノ状態ガ法正林ニ近キモノ或ハ之レニ遠ザカルモノ等ニヨリ材積表ノ適用ハ實際完全ニ行ハレ難シ依ツテ如此キモノハ該表ノ近似數ヲ以テ満足スルカ但シハ比例ニ依ツテ之レヲ定ム而シテ此等材積表ヲ欠クモノニ至ツテハ無論全林ヲ測定シテ之レヲ算出セザルベカラズ.

材積既ニ定マルトキハ其地方ニ於ケル各種用材又ハ薪炭材ノ單價ヲ調査シ此レガ價格ヲ定ム乍併此等單價ハ需要供給ノ度如何ニヨリテ大ニ其ノ價ヲ高下スルモノナルヲ以テ深ク此ノ點ニ留意セザルベカラズ亦此ノ材積表ハ多ク法正林又ハ法正林ニ近キ森林ノ蓄積ナル

ヲ以テ法正ナラザル森林ニアリテハ適當ニ之レヲ加減セザルベカラズ時トシテハ將來不時ノ事變ヲ見込ミ保險ノ意味ヲ以テ多クノ減却ヲ行フコトアリ或ル學者ノ如キハ 10%ノ減却ハ敢テ不當ナラザルヲ主張セリ。

B. 副 産 物.

主産物以外ノ森林生産物ヲ總稱シテ副産物ト云フ今其ノ種類ヲ擧クレバ大様次ノ如シ。

一. 林木ヨリ直接ニ生産スル副産物即チ落葉, 樹脂, 樹實, 樹皮ノ類.

二. 林木ノ存在アルニ由ツテ生ズル副産物乃チ菌蕈, 下草, 蔬菜, 野獸ノ類.

三. 林木ニ關係セズシテ林内ヨリ採取利用セラレルモノ泥炭, 土石ノ類.

四. 林産物ニ非ザルモ副業トシテ收入ヲ得ルモノ即チ放牧, 狩獵, 間作ノ類.

副産物ノ量及ビ價格ハ各地ニ依ツテ異ナルモノナルヲ以テ地方ニ依ツテ之レヲ定ム.

第二. 生 産 費.

林業ノ生産費トハ管理費, 保護費, 造林費, 伐採費, 其林道, 運搬装置, 家屋建築費及ビ豫算調製等ニ關スル凡テノ經費ヲ總稱スルモノナリ固ヨリ此等生産費用ハ各地方ニ依ツテ一定セズト雖モ林利ノ最大ヲ期望セント欲セバ須カラク此等生産費ノ節約ニ細心ノ注意ヲ拂ハザ

ルベカラズ.

第三. 材 價 表.

林業ノ主産物即チ木材ハ企業ノ當初ヨリ漸次生長シテ其ノ容積ヲ増加スルト共ニ亦其ノ價格ヲ昇騰ス而シテ此ノ材積生長増加ノ狀體ヲ表示スルモノヲ收額表ニ材積表トモ云ヒ價格ノ昇騰ヲ表示スルモノヲ稱シテ此レヲ茲ニ材價表ト名ヅク今左ニ各種材價表ヲ擧ゲテ之レヲ示サン(我國ニハ未ダ完全ナル收額表ナシ依ツテ獨逸ノ例ヲ擧グルコトトセリ)

第 一 表
Iha. 松 林 材 積 表 (Baul) 氏 調 査

年 齡	材 積		單 價		總 價			備 考
	主林木	間伐木	主林木	間伐木	主林木	間伐木	計	
\bar{a}	\bar{b}_{jm}	\bar{c}_{jm}	\bar{d}_{mk}	\bar{e}_{mk}	\bar{f}_{mk}	\bar{g}_{mk}	\bar{h}_{mk}	
20	90	17	1,2	0,8	108	13,6	122	木モ各價ハナベリハ林間主位ハ各等林ニシテ伐採セラルルニ合テ計中ノ材積ヲ以テ示セル
30	150	29	2,0	1,6	300	46,4	346	
40	203	25	3,2	2,4	649,6	60,0	710	
50	247	21	4,8	3,2	1185,5	67,2	1253	
60	284	16	6,4	4,4	1817,6	70,4	1888	
70	317	14	8,0	5,6	2536,0	78,4	2614	
80	346	12	8,8	6,4	3044,8	76,8	3122	
90	371	10	9,6	7,2	3561,6	72,0	3634	
100	390	8	10,4	8,0	4056,0	64,0	4120	
110	407	6	11,0	8,6	4477,0	51,6	4529	
120	420		11,4		4788,0		4788	

第二表 唐檜林材價表 (Baul) 氏調査

年 齡	材 積		單 價		總 價			備 考
	主林木	間伐木	主林木	間伐木	主林木	間伐木	合 計	
a	b _{fm}	c _{fm}	d _{mk}	e _{mk}	f _{mk}	g _{mk}	h _{mk}	
30	130	12	3.4	3.4	442.0	40.8	483	前表ニ同シ
40	210	18	4.8	4.6	1008.0	82.8	1091	
50	292	22	6.0	5.8	1752.0	127.6	1880	
60	362	20	6.8	6.4	2416.6	128.0	2590	
70	426	18	7.8	7.2	3322.8	129.6	3452	
80	486	17	9.0	8.6	4374.0	136.0	4510	
90	541	15	10.0	8.8	5410.0	132.0	5542	
100	585	12	11.2	9.2	6552.0	110.4	6662	
110	625	10	12.0	9.4	7500.0	94.0	7594	
120	655	10	12.4	9.6	8122.0	96.0	8218	

第三表 樅林材價表 (Schuberg) 及ビ (Endress) 氏調査

年 齡	材 積		單 價		總 價			備 考
	主林木	間伐木	主林木	間伐木	主林木	間伐木	合 計	
a	b _{fm}	c _{fm}	d _{mk}	e _{mk}	f _{mk}	g _{mk}	h _{mk}	
30	77	30	5.5	3.4	423.5	102.0	526.0	前表ニ同シ
40	195	35	6.0	3.7	1170.0	129.5	1299.0	
50	311	37	6.4	4.0	1990.4	148.0	2138.0	
60	410	37	6.8	4.5	2188.0	166.5	2355.0	
70	487	46	7.2	5.0	3506.4	230.0	3736.0	
80	559	49	7.7	5.5	4304.3	269.5	4573.0	
90	619	54	8.4	6.2	5199.6	334.8	5534.0	
100	682	48	9.2	7.0	6274.4	336.0	6610.0	
110	745	36	10.0	8.0	7450.0	288.0	7738.0	
120	792	33	11.2	8.6	8870.4	283.8	9154.0	
130	835	28	12.1	9.5	10103.5	266.0	10370.0	

第四表 關東地方赤松 志賀林學博士調査

年 齡	位 級 1.0			位 級 0.8		
	材 積	連 生 年 長	平 生 均 長	材 積	連 生 年 長	平 生 均 長
	fm			fm		
5	24		4.8	17		3.4
10	77	10.6	7.7	65	9.6	6.5
15	144	13.4	8.2	118	10.6	7.9
20	207	12.6	10.4	168	10.0	8.4
25	263	11.2	10.5	214	9.2	8.5
30	313	10.0	10.4	259	9.0	8.6
35	359	9.2	10.3	302	8.6	8.6
40	400	8.2	10.0	341	7.8	8.5
45	439	7.8	9.8	377	7.2	8.4
50	474	7.0	9.5	412	7.0	8.2
55	508	6.8	9.1	444	6.4	8.1
60	541	6.6	9.0	474	6.0	7.9
65	573	6.4	8.8	504	6.0	7.8
70	603	6.0	8.6	532	5.6	7.6
75	632	5.8	8.4	557	5.0	7.4
80	659	5.4	8.2	578	4.2	7.2
85	684	5.0	8.1	598	4.0	7.0
90	706	4.4	7.8	616	3.6	6.8
95	726	4.0	7.6	634	3.6	6.7
100	745	3.8	7.5	650	3.2	6.5

第五表

吉野杉材間收額表 (望月林學士調査明治二十五年)									
年 齡	間伐木 數	材 積	單 價	總 額	年 齡	間伐木 數	材 積	單 價	總 額
10	2700	47	0.29	13.50	65	200	238	1.03	300.00
17	2800	123	0.24	28.00	75	175	311		262.50
25	1430	179	0.24	42.90	85	105	241	1.83	504.00
35	570	163	0.25	39.90	95	60	191		288.00
45	350	178	0.30	52.50	115	45	166	1.76	824.000
55	300	236	0.65	153.00	130	270	1265		2187.000

第六表

木材ノ市價 (三十五年六月深川)						
但シ尺ノ一木ノ價(圓)						
角ノ大サ	扁 柏	杉	樅	榎	松	櫟
五寸角	5.56	3.00	2.88	3.00	3.12	3.60
五 六	5.57	3.03	2.88	3.03	3.33	3.60
六 寸	6.39	3.44	2.90	3.03	3.33	3.83
七 寸	6.65	3.57	3.02	3.33	3.57	4.35
八 寸	7.69	4.55	3.03	3.58	3.70	5.24
九 寸	8.33	4.55	3.33	3.58	3.85	6.25
一 尺	10.53	5.26	3.42	3.70	4.17	9.10
一 尺	10.53	5.26	3.57	3.70	4.17	9.10
二 尺	11.11	5.88	3.70	3.70	4.54	10.60
三 尺	12.50	6.25	3.71	4.00	4.54	10.00
四 尺	14.29	6.66	4.03	4.55	5.00	11.12
五 尺	15.64	7.25	4.53	5.00	5.55	12.53

其ノ他本邦杉收額表ハ前卷附録ヲ參照スベシ。

第二章 地 價

土地ヲ利用スルニ直接ト間接ノ別アリ直接ノ利用トハ礦山採掘家屋營造等ノ如ク直接ニ之レヲ利用スルヲ云ヒ間接ノ利用トハ土地ヲ利用シテ農作物若シクハ林業作物等ヲ生産セシムル如ク間接ニ之レヲ利用スルヲ云フ故ニ地價ハ其ノ利用程度如何ニ依ツテ各差異アルモノナリ林價算法ハ土地ヲ利用シテ林業作物ヲ生産セシムルモノト假定シテ其ノ地價(期望價,費用價,賣價等)ヲ決定スルノ術ナリ以下順ヲ追テ之レガ算出法ヲ講ゼン。

第一節 林地期望價(未來價)

一. 算 定 法.

林地期望價トハ第一章第一節ニ於テ論ゼシ如ク毎年林地ヨリ收得スルトコロノ生産物價格ノ前價合計ヨリ此等生産物ヲ増殖スルタメ要シタルトコロノ凡テノ費用ノ前價ヲ減ジタル價格ヲ云フ故ニ林業ヲシテ有利ナラシメントスルニハ可成生産物價格ノ前價ヲ大ニシ之レト同時ニ費用ノ前價ヲ小ナラシムル様力メザルベカラズ。

a. 生産物前價.

一. 主伐收入前價.

伐期(n)年毎 $= (A_n)$ (主伐收入) 收得スヘキ森林アリト假定スルトキハ此ノ前價合計ハ第一章第三節ニ於

テ講セシ公式(VIII)ニヨリテ其ノ收入前價ハ正サニ次式ノ如クナラン.

$$S_0 = \frac{A_u}{1,0p^u - 1} = \text{收入前價.}$$

二. 間伐收入前價.

今 a, b, \dots, g 年等ニ於ケル間伐收入ヲ D_a, D_b, \dots, D_g トシ伐期 (u) 年毎ニ輪換スルモノトセバ最初ノ間伐ハ (a) 年ニ始マリ次回ハ $(a+u)$ 年目尙ホ次回ハ $(a+2u)$ 年目ニ來タルヲ以テ此間伐收入前價ハ前論第(IX)公式ニ依リ次式ノ如クナラン

$$\frac{D_a \cdot 1,0p^{u-a}}{1,0p^u - 1} + \frac{D_b \cdot 1,0p^{u-b}}{1,0p^u - 1} + \dots + \frac{D_g \cdot 1,0p^{u-g}}{1,0p^u - 1}$$

$$= \frac{D_a \cdot 1,0p^{u-a} + D_b \cdot 1,0p^{u-b} + \dots + D_g \cdot 1,0p^{u-g}}{1,0p^u - 1}$$

三. 副産物收入前價.

副産物收入時期ガ間伐收入ノ如ク正確ナルトキハ間伐收入前價式ト同式ニテ計算シ得ベシ今 a, b, \dots, g 年ニ於ケル副産物收入ヲ N_a, N_b, \dots, N_g トスルトキハ前式ト同シク伐期 (u) 年ニ於ケル前價合計ハ

$$\frac{N_a \cdot 1,0p^{u-a} + N_b \cdot 1,0p^{u-b} + \dots + N_g \cdot 1,0p^{u-g}}{1,0p^u - 1}$$

若シ副産物收入ニシテ雜草ノ如ク毎年無限ニ正確ニ生産セラルルモノトスレバ此ノ前價ハ公式(VII)ニ依リ $\left(\frac{N}{0,0p}\right)$ ヲ以テ計算シ得ベシ然レドモ一般ニ副産物ハ主産物ニ比シ其ノ量極メテ僅少ニシテ且ツ其ノ收入時期

一定セズ殊ニ事業ノ進歩ニ伴ヒ寧ロ減少ノ傾キアルヲ以テ計算ニ加ヘザルモノトス.

b. 生産費前價.

林業ニ於ケル生産費用ハ次キノ諸費ニシテ且ツ之レヲ收入ニ於ケルト同様企業當初ノ前價ニ改算スルモノトス.

一. 造林費.

人工造林ニ於ケル地拵苗木代植付費及ビ手入費ノ合計又ハ天然造林ニ於ケル更新手入費ニシテ其ノ當初ノ支出ヲ (c) トシ各輪伐期ノ初メニ轉廻スルモノトセバ

$$C = \frac{c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} \text{ 又ハ } \left(c + \frac{c}{1,0p^u - 1}\right) = \text{造林費前價又ハ造林資本.}$$

造林當初ノ費用ガ將來異動ヲ來タストキハ其ノ造林資本ハ次式ニ依ツテ之レヲ定ム.

$$C = c + \frac{c}{1,0p^u - 1}$$

二. 管理費.

林業經營ニ要スル技術者ノ俸給其他ノ諸給與又ハ普通勞働賃諸雜費類ヲ云フモノニシテ之レヲ年支出ト云フ但シ年支出ト云フトキハ租稅及ビ年々所定ノ道路修繕費等ヲモ含蓄セラルルモノナリ故ニ林價計算上管理費 (v) トシテ表示セラルルモノハ一切ノ年支出ト見做シテ可ナリ蓋シ計算上ノ形式同

一ナレバナリ而シテ之レヲ前價ニ改算スレバ

$$V = \frac{V}{0,0p} = \text{管理費ノ前價又ハ管理資本}$$

三. 収額費用.

収額費用ハ伐採造材及ビ運搬ニ要スル費用ニシテ若シ林業者自身ガ伐採造材シ生産物ヲ市場マデ搬出シ賣却スルトキハ是等収額費用ヲ賣上代金ヨリ控除シ A_u, D_a, \dots 等ヲ定ム若シ亦立木ノママ賣却スルトキハ直チニ A_u, D_a, \dots トスベキナリ故ニ林利計算上ニテ收入ヲ表示スル A_u, D_a, \dots ハ常ニ此等収額費用ヲ控除シ公式中ニハ顯ハサザルモノナリ.

其他地代及ビ固本資本ニ對スル支出等アルモ通常收入ヨリ控除セララルモノナルヲ以テ之レヲ省略シテ可ナリ尙ホ詳細ハ次章ニ於テ之レヲ陳ベン.

c. 林地期望價式.

林地期望價式ハ (a) = 於テ陳ベシ收入前價ノ合計ヨリ (b) = 於ケル生産費用ノ前價合計ヲ減スルコトニ依ツテ之レヲ得ベシ.

今 A_u = 主伐收入.

$D_a, D_b, \dots, D_q = a, b, \dots, q$ 年 = 於ケル間伐收入(但シ副産物ハ之レヲ加算セズ).

c = 造林費, V = 管理資本 (C及ビVハ共ニ生産費)

尙ホ造林費ハ當初要シタル金額丈年々要シタルモノトスルトキハ林地期望價 (BE_u) ハ次式ヲ以テ之レヲ顯ハ

シ得ベシ.

$$BE_u = \frac{A_u + D_a \cdot 1,0p^{u-a} + D_b \cdot 1,0p^{u-b} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{u-q}}{1,0p^u - 1} - \left(\frac{c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} + V \right)$$

又ハ

$$BE_u = \frac{A_u + D_a \cdot 1,0p^{u-a} + D_b \cdot 1,0p^{u-b} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{u-q} - c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} - V$$

然ルニ $C = \frac{c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} = c + \frac{c}{1,0p^u - 1}$ ナルヲ以テ

$$BE_u = \frac{A_u + D_a \cdot 1,0p^{u-a} + D_b \cdot 1,0p^{u-b} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{u-q} - c}{1,0p^u - 1} - (c + V).$$

例題. 「ヘクタール」ノ土地ニ松林ヲ造成セントス伐期七十年ヲ以テ經營セントセバ其ノ林地期望價ハ幾何ナルヤ.

但シ主伐及ビ間伐收入ハ第四節第三材價表(第一表)ニヨリ亦生産費用ハ「ヘクタール造林費用百「マーク」管理費五「マーク」ニシテ利率ハ年二分五厘トス乃チ

$u=70, \quad c=100^{mk}, \quad V=5^{mk}, \quad p=2\frac{1}{2}\%$ トスルトキ

$$BE_{70} = \frac{2614 + 13,6 \cdot 1,025^{50} + 46,4 \cdot 1,025^{40} + 60,0 \cdot 1,025^{30} + 67,2 \cdot 1,025^{20} + 70,4 \cdot 1,025^{10} - 100 \cdot 1,025^{70}}{1,025^{70} - 1} - \frac{5}{0,25}$$

$$BE_{70} = (2614 + 46,7446 + 124,5886 + 125,8560 + 110,1139 + 90,1190 - 563,21) 0,2159 - 200 = 360^{mk}$$

上式ノ價格ハ如上ノ土地ヲ三百六十「マーク」若シクハ其以下ノ價格ヲ以テ購求シ松林ヲ造成スルトキハ其ノ

利率ハ年二分五厘若シクハ夫レ以上ノ重利ヲ以テ優ニ運轉スルヲ示スモノナリ。

二. 林地期望價算定ニ關スル必要事項.

林地期望價公式ハ前條既陳ノ如キモ又大ニ次ギニ示ストコロノ事項ニ依ツテ其ノ價格ヲ支配セララルモノナリ。

- a. 收入支出ノ絶對量.
- b. 輪伐期ノ長短.
- c. 間伐ノ時期.
- d. 生産費ノ投ゼラル、時期.
- e. 算定ノ時期ニ於ケル利率ノ高低.

以上ノ事項ハ其ノ影響スルトコロ大ナルヲ以テ林利ノ最大ヲ希望セント欲セバ能ク此等ノ事項ヲ考査シ然ル後之レヲ決定セザルベカラズ今次ギニ順次之レガ關係ヲ陳ベン。

a. 收入支出ノ絶對量.

收支ノ量ハ森林取扱ノ如何ニノミ關係セズ亦大ニ樹種ノ撰擇如何ニ依ツテ異ナルモノナルヲ以テ取扱法ヲ適當ナラシムルト同時ニ樹種ノ撰擇ヲ誤マラザル様注意セザルベカラズ茲ニ論スルヲ俟ズ凡テノ林木ハ森林植物帯ノ異ナル毎ニ亦土地ノ理學的性質並ニ位置ノ異ナル毎ニ其ノ生長ヲ異ニシ其ノ最モ適應セル個處ニ最良ノ生長ヲナスモノナルヲ以テ假令接續セル同一帯ノ土地ト雖モ局部毎ニ適應セル樹種ヲ植付ケザルベカラ

ズ若シ之レヲ度外視シテ無意識ニ造林スルガ如キハ收支計算上非常ノ差ヲ生シ收入ハ支出ヨリ小ナル如キ結果ヲ見ルニ至ルベシ依ツテ土地ニ應ジ最モ適當ナル樹種ヲ撰定スルハ肝要ナルコトナリトス。

b. 輪伐期ノ長短.

林木ノ蓄積ハ幼齡期間ハ其ノ價非常ニ小ナルモノナルヲ以テ此ノ價ハ管ニ収額費用ノミニテモ償フコト能ハズ從ツテ林地期望價ハ幼齡ノ間ハ常ニ負價トナルヲ普通トス然レドモ年ヲ經ルニ從ヒ其價ハ漸次上騰シテ正價トナリ最大限ニ達シテ止ミ夫レヨリ順次ニ低減スルモノナリ然レドモ一度最大極限ニ達シ低減ノ中途ニ於テ急ニ當初ノモノヨリ期望價ノ高マル如キハ蓄積ノ急劇ナル變動(相場)ニ逢ヒ俄然高價ヲ呈スルモノニシテ此レ例外ナリ而シテ若シ亦林木ガ非常ニ高齡ニ達スルトキハ幼齡期ト同様再ビ負價トナルモノナリ。

今試ミニ曩キニ示セシトコロノ松材價表ニ就キ各年度ニ對スル林地期望價ヲ計算スレバ正サニ次ギノ如シ。

BE_{20}	=二十年ノ輪伐期ニ對スル期望價	= -134 ^{mk}
BE_{30}	=三十年	= -60''
BE_{40}	=四十年	= 110''
BE_{50}	=五十年	= 247''
BE_{60}	=六十年	= 319''
BE_{70}	=七十年	= 360''

BE ₈₀ = 八十年ノ輪伐期ニ對スル期望價 =	305''
BE ₉₀ = 九十年	265''
BE ₁₀₀ = 百年	204''
BE ₁₁₀ = 百十年	148''
BE ₁₂₀ = 百十年	92''

以上ノ諸式ハ林地期望價ノ最大極限ニ達セル年ニ於テ伐採スルヲ最モ有利トスルヲ證スルモノナリ換言スレバ七十年前後ニ於テ伐採セバ尤モ有利ナルコトヲ示セルモノナリ即チ輪伐期ノ長短ガ林地期望價ノ大小ニ偉大ノ影響ヲ及ボスノ點ニ此ニアルナリ。

c. 間伐ノ時期.

間伐ノ時期ハ早ケレバ早キ程例令他ノ事情ハ同一ナルモノト見做スモ林地期望價ハ大ナルモノナリ今左ニ實例ヲ取リテ之レヲ示セバ

實例. 前材積表(第一表)ニ於テ六十年目ニ伐採サレタル間伐材ノ現價ハ(70.4)ナリ依ツテ今之レヲ百年ノ輪伐期ト考ヘ年2½%ノ利率トシテ其ノ前價ヲ計算スルトキハ

$$\frac{70.4 \cdot 1.025^{100-60}}{1.025^{100}-1} = 11.7^{\text{mk}}$$

若シ此レヨリモ早ク三十年目ニ伐採サレタルモノトシテ計算スルトキハ其ノ前價ハ

$$\frac{70.4 \cdot 1.025^{100-30}}{1.025^{100}-1} = 30^{\text{mk}}$$

上式ノ意ハ幼時ニ於テ間伐ヲ多量ニ行フトキハ林地

斯望價ヲ大ニ高價ナラシムルコトヲ示シ同時ニ幼時ニ於ケル少量ノ間伐ハ其ノ費用ヲモ償ヒ得ザルコト並ニ高齡林ノ伐期前後ニ至レバ事業ヲ大ニ困難ナラシムルコトヲ示セリ故ニ間伐ハ遅ク伐採スルヨリモ寧ロ伐採セラルル同量ヲ早ク伐採スルノ有利ナルニ如カザルナリ。

一般ニ副産物収入モ間伐ト同様ニ當初此レヲ取得スルヲ以テ利アリトス故ニ収入ハ經濟ノ點ヨリ打算スレバ可成早ク之レヲ擧グルヲ得策トス。

d. 生産費ノ投ゼラルル時期.

前條既陳ノ如ク林地期望價ノ最大ヲ欲セバ幼齡期ニ於テ早ク間伐収入若シクハ副産物収入ヲナセバ可ナリシモ生産費一ニ造林費ナルモノハ之レニ反シテ當初ニ多クノ費用ヲ要スルトキハ其ノ結果却ツテ大ニ其價ヲ減少スルモノナリ故ニ造林當初ノ費用ハ可成節約ヲ加ヘ決シテ當初ニ於テ其ノ費用ヲ大ナラシムルベカラズ舉例以テ之レヲ示セバ

實例. 百年ノ輪伐期 2½%ノ利率ニシテ最初百「マーク」ノ造林費ヲ要シタルモノトスルトキハ之レガ前價ハ

$$\frac{100 \cdot 1.025^{100}}{1.025^{100}-1} = 1181.37 \cdot 0.0925 = 109^{\text{mk}}$$

ナリ乍併若シ以上ノ造林費倍加シテ二百「マーク」トナルトキハ前同様ノ計算ニテ其ノ前價ハ次ギニ示ス數式ノ如ク二百十八「マーク」トナル。

$$\frac{200 \cdot 1,025^{100}}{1,025^{100} - 1} = 218^{mk}$$

此レ林地期望價ハ生産費用ヲ要セザル天然更新法ニ大ニシテ生産費ヲ投ジタル人工林ニ小ナル結果ヲ得ル所以ナリトス。

c. 算定時期ニ於ケル利率ノ高低.

利率高キトキハ一般ニ林地期望價ヲ減少セシムルモノナリ而シテ其ノ低減ノ割合ハ逆比例ヲナス如キ急劇ノ變化ヲナサズト雖モ利率ノ低下スル割合ヨリモ早ク期望價ヲ大ナラシム而シテ又林地期望價ハ利率ノ高キモノハ低キモノヨリモ早ク最高點ニ達スルモノナリ。

實例. 例ヲ前材價表第一表ニ取り利率 2½%, 3%, 4%ヲ以テ林地期望價ヲ算出スルトキハ次表ノ如シ。

年 齡	利 率		
	2½%	3%	4%
50	+247	+102	-74
60	+319	+138	-30
70	+360	+262	-75
80	+305	+104	-107

前表ハ明カニ次示スルガ如キ關係ヲ表示ス。

一. 利率ガ 2½% ヨリ 3% ニ上ルトキハ七十年ノ林地期望價ハ三百六十「マーク」ヨリ二百六十二「マーク」ニ低

落ス尙ホ 4%ヲ以テスルトキハ負債七十五「マーク」ノ價值トナル即チ利率高キトキハ期望價ヲ減ズ。

二. 4%ヲ以テ運算セバ何レノ年度ニ於テモ期望價ハ負債トナルヲ以テ更ニ高利率ヲ以テセバ一層負債トナル。

三. 上表ニ於テ林地期望價ハ 2½%利率ヲ以テセバ約七十五年 3%利率ヲ以テセバ約七十年 4%ノ利率ヲ以テセバ約六十年頃ニ最高點ニ達ス。

三. 林地期望價ノ價值.

林地期望價ハ林業上土地ニ對シテ眞ノ經濟價ヲ顯ハスモノナリ如何ントナレバ林産物ノ生産ニ對シ使用セラレタルトコロノ土地ノ生産力ヲ基本トシテ計算セラレシモノナルヲ以テナリ又林地期望價ハ純收入(相當ノ利率ヲ以テ算定ス)ニ符合スルトコロノ價ヲ與フルモノナルヲ以テナリ然レドモ一方ニハ此ノ方式ハ次ギノ事情ノ下ニ始メテ正確ヲ與フルモノナリト知ルベシ。

a. 期望スルトコロノ收入及ビ費用ハ正確ニ之レヲ知リ得ル場合ナルヲ要ス而シテ之レヲ知ルニハ正確ナル收額表ヲ必要トスルハ勿論其ノ生産物ノ價格并ニ生産費ハ現今ノ相場ヲ基礎トシテ見積ラザルベカラズ之レ然シナガラ計算ヲ不確定ナラシメ易キ事柄ナリ。

b. 林地期望價ノ算定ハ利率ヲ適當ニ定ムルコトニア

リ然レドモ之レヲ定ムルコト困難ナルハ前條既ニ陳ベタルトコロノ如シ。

c. 林地期望價ノ最高點ニ一致スルトコロノ輪伐期ハ林產物價格ヲ低落スルコトナクシテ之レヲ採用シ得ベキ場合ナルヲ要ス換言スレバ從來採用セル輪伐期ヲ低クスルタメニ餘分ニ伐採セル木材ヲ市場ガ悉ク吸收シ得ル場合ナラザルベカラズ。

一般ニ言フトキハ林地期望價ハ確定セルモノニアラズ此レガ變動ハ單ニ前陳ノ理由ノミナラズ林產物價格ノ高低及ビ林產物ヲ生産スルトコロノ面積ノ大小ニ依ツテ異ナルモノトス。

第二節 林地費用價

林地費用價トハ更新ヲ始ムルマデニ投ジタル支出ノ元利合計ヲ云フ故ニ土地ヲ購入シ直チニ新植セバ其買價ハ乃チ費用價ナリ又若シ數年ノ後ニ始メテ更新ニ着手セバ買價ノ更新年度マデノ元利ハ費用價ナリ此地若シ更新以前ニ於テ排水其他ノ改良工事ヲナシタルモノナルトキハ其ノ費用ノ元利ハ之レヲ加算セザルベカラズ次キニ了解ニ便センガタメ支出ヲ三別シテ之レヲ説明シ尙ホ實例ヲ舉ゲテ之レガ算定法ヲ解カン。

支出一. 土地購入費。

支出二. 更新ヲ開始スルマデニ費サレタル支出合計
例ヘバ排水其ノ他改良工事施行ノタメ要シ

タル支出。

支出三. 前一二支出ノタメ支出シタル金額ニ對スル
利子(但シ更新開始マデノ利子トス)

次キニ實例ヲ舉ゲテ之レヲ説明セン。

實例. 一町歩ノ林地アリ最初拾圓ニテ購入セラレ直チニ排水工事ヲナシ金五圓ヲ費シ三年目ニ於テ修繕費トシテ金貳圓ヲ要シ其後尙ホ二年間原形ノ儘トシ五年目始メテ造林ニ着手セリト云フ此ノ利率年二分五厘トスルトキハ林地費用價ハ幾何トナルヤ。

$$B_K = (10 + 5)1.025^5 + 2 \cdot 1.025^{5-3} = 19.0$$

答金拾九圓

$$,, = 15 \cdot 1.1314 + 2 \cdot 1.051 = 19.0$$

林地費用價ハ左記ノ條件ガ具備スルトキハ眞價トシテ之レヲ論ジ得ベシ。

- 一. 所有主自身ノ實際ノ費用ヲ表示スル如キ價格ニテ土地ヲ貸スベク所有主ガ一致スルトキ
 - 二. 林地期望價ガ細密ニ知リ能ハザルトキ
- 一般ニ林地費用價ハ林地期望價價ニ比シテ少シク大ナルカ小ナルカニ過キズ。

第三節 林地賣價

林地賣價トハ市場ニ於テ表ハストコロノ現在賣買價格ナリ故ニ若シ其ノ價格ガ林地期望價ト一致スルトキハ眞ノ經濟價ヲ示スモノナリ多クノ地方ニ於テ土地ノ賣價ハ大凡一定セルモノニシテ農地ノ如キハ殆ンド一

定ノ價格ヲ有スルモノナルモ林地ハ然ラズ農地及ビ林地ノ價格ハ收穫ニ遲速アルヲ以テ通常大差アルモノナルモ一般ニ林地ト雖モ肥沃ナル地ハ賣價高ク瘠惡ナル地ハ之レニ反ス之レ前者ハ土地資本ニ對シ大ナル生長利子ヲ附シ後者ハ然ラザルヲ以テナリ。

林地賣價ノ標準ヲ生産力ニ取レバ期望價ト一致ス依ツテ之レヲ算定スルニハ期望價ヲ用ユルヲ至當トスレドモ小面積ノ林地ニアリテハ計算ヲ簡ナラシムルタメ多ク賣價ヲ用ユ。

林地賣價ハ次ノ事項ノミニ限リ眞價ヲ示ス。

- 一. 若シ林地ガ林業以外ノ目的ニ使用セララルトキ之レヲ讓與スル場合。
- 二. 競賣ニ附セラレタルトキ又ハ眞ノ林價ヨリモ地方賣價ガ確メラレ得タルトキ。

第三章 蓄積價

蓄積價モ林地價ト同シク期望價、費用價、賣價ノ三種アリ而シテ通常此ノ價ハ之レヲ分ツテニトス。

一. 林分ノ蓄積價。

二. 林分一部ノ蓄積價。

例ヘバ一本若シクハ數本ノ蓄積價、一若シクハ數單位ノ蓄積價又ハ一若シクハ數生長量ノ蓄積價ノ如シ。

第一節 林分ノ蓄積價

一. 林木期望價。

林木期望價トハ現在林木ハ伐期ニ達スレバ若干ノ價格トナルガ故ニ其ノ期望ニ對シテ現時ノ價格幾何ナラザルベカラザルヤヲ查定スルヲ云フ。

a. 算定法。

今一林分アリ其ノ年齢(m)ニシテ數年後ニハ輪伐期(u)ニ達シ其ノ伐期收穫ハ(A_u)アルモノト假定セバ現在價ハ若干利率(p)ノ重利ヲ以テ($u-m$)年後ニ(A_u)トナリタルモノト見做シ得ルヲ以テ之レガ前價ハ重利算法ニヨリ次ギノ如クナルベシ。

生産収入ノ部。

- 一. u = 輪伐期. A_u = 主伐收入トスルトキハ第(II)式ニヨリ此レガ前價ハ

$$S_v = \frac{A_u}{I,Op^{u-m}} = \text{前價}$$

二. 然ルニ其後即チ新林成立後 n, o, p, q 年目ニ D_n, D_o, D_p, D_q

D_n, D ノ間伐收入アリトセバ其ノ前價ハ

$$n \text{ 年後ニ於ケル間伐前價} = \frac{D_n}{I,Op^{u-m}} = \frac{D_n}{I,Op^{u-m}} \cdot \frac{I,Op^{u-n}}{I,Op^{u-n}} = \frac{D_n \cdot I,Op^{u-n}}{I,Op^{u-m}}$$

0 年

$$= \frac{D_o \cdot I,Op^{u-0}}{I,Op^{u-m}}$$

p 年

$$= \frac{D_p \cdot I,Op^{u-p}}{I,Op^{u-m}}$$

q 年

$$= \frac{D_q \cdot I,Op^{u-q}}{I,Op^{u-m}}$$

以上ハ収入ノミナリ然シナガラ (m) 年ヨリ (u) 年ニ至ルマデニハ相當ノ生産費用ヲ投シタルモノナルヲ以テ計算ノ上之レヲ収入ヨリ減ズルニアラザレバ林木期望價ヲ求メ得難シ。

生産費用ノ部

一. 管理費: (m) 年ヨリ (u) 年ニ至ル年々ノ管理費ヲ (v)

トスルトキハ

$$V = \frac{v}{I,Op} + \frac{v}{I,Op^2} + \dots + \frac{v}{I,Op^{u-m}}$$

ナルヲ以テ(VI)公式ニヨリ

$$V = \frac{v(I,Op^{u-m} - 1)}{I,Op^{u-m} \cdot 0,Op} = \frac{v}{0,Op} \cdot \frac{(I,Op^{u-m} - 1)}{I,Op^{u-m}} = \frac{V(I,Op^{u-m} - 1)}{I,Op^{u-m}}$$

$$\left(\frac{v}{0,Op} = V \text{ ハ (VII) 公式ニ依ル} \right)$$

二. 地價(土地生産價格) (m) 年ヨリ (u) 年ニ至ル地價ヲ費用トシテ減セザルベカラズ地代 (Br) ハ地價 (B) ニ或ル利率ヲ乗シタルモノ乃チ $Br = B \cdot 0,Op$ ナルヲ以テ $(u-m)$ 年間ノ地價ノ純前價ハ次式ノ如ク計算セザルベカラズ。

$$B = \frac{B \cdot 0,Op}{I,Op} + \frac{B \cdot 0,Op}{I,Op^2} + \dots + \frac{B \cdot 0,Op}{I,Op^{u-m}} = \frac{B \cdot 0,Op(I,Op^{u-m} - 1)}{I,Op^{u-m} \cdot 0,Op}$$

$$B = \frac{B(I,Op^{u-m} - 1)}{I,Op^{u-m}}$$

三. 租税: 租税ハ通常國有林ニ於テハ之レヲ計算外トスルモ私有林公有林等ニアリテハ之レヲ費用トシテ収入ヨリ減セザルベカラズ而シテ其ノ前價ハ前理ニ依リ次式ノ如シ。

$$S = \frac{s}{0,Op} \left(\frac{I,Op^{u-m} - 1}{I,Op^{u-m}} \right) = \frac{S(I,Op^{u-m} - 1)}{I,Op^{u-m}}$$

故ニ林木期望價ヲ (He_m) トスルトキハ前陳収入 (A_u, D_n, \dots) 等ヨリ支出 (V, B, S) ヲ減ズレバ此レガ價格ヲ算定シ得ベシ。

$$He_m = \frac{A_u + D_n \cdot I,Op^{u-n} + \dots + D_q \cdot I,Op^{u-q} - (V + B + S)(I,Op^{u-m} - 1)}{I,Op^{u-m}} \dots \dots \dots (I)$$

若シ租税ヲ計算外トセバ

$$He_m = \frac{A_n + D_n \cdot I \cdot Op^{u-n} + \dots + D_q \cdot I \cdot Op^{u-q} - (V+B)(I \cdot Op^{u-m} - I)}{I \cdot Op^{u-m}} \dots \dots \dots (II).$$

例題. 七十年ヲ輪伐期トスル法正ノ松林アリ四十五年目ニ於テ故意ニ之ヲ燒失サレシト云フ然ルトキハ放火者ハ此レガ所有者ニ向ツテ「ヘクタール幾何ノ損害賠償ヲナシテ可ナルヤ.

但シ收額及ビ材價ハ前例第一表ニ利率ハ年二分五厘地價ハ「ヘクタール」ニ付「五百マーク」管理費ハ年五「マーク」(毎年ノ了リニ支拂ハル),亦本林ハ國有林ナルヲ以テ租稅ヲ省ク.

$$\text{答} = He_m = \frac{2614 + 67,2 \cdot 1,025^{20} + 70,4 \cdot 1,025^{10} - (500 + 200)(1,025^{25} - 1)}{1,025^{20}} = 1194,^{mk}.$$

即チ此ノ賠償額ハ千百九十四「マーク」ナリ.

林木期望價ハ最大價格ニシテ林分幼齡ナルホド市價ヨリ大ナルモノナリ故ニ某林分ガ危害ヲ蒙リ損害賠償ヲ要求セント欲セバ先ツ期望價ヲ算シ損害ノ程度ニヨリ其ノ害大ナルトキハ期望價ヲ以テシ餘リ大ナラズシテ未ダ殘存木ノ利用セラルルモノアルトキハ其ノ價格ヲ期望價ヨリ減ジ以テ要償額トナサザルベカラズ.

6. 林木期望價算定ニ關スル必要事項.

一. 收入支出ノ絶對量.

林木期望價式中ニ用キラルルトコロノ地價ハ大ニ其ノ價ヲ上下スベキ最モ必要ナルモノナルヲ以テ熟慮ノ

末之レヲ決定セザルベカラズ例ヘバ將來該地ガ林業ヲ保續經營セラルルヤ或ハ林業以外ノ有利ナル農業若シクハ其他ノ事業ヲ經營セラルルヤ等ニ依ツテ地價算定上収支ノ絶對量ニ於テ非常ノ差異ヲ來タスモノナルヲ以テ宜シク其ノ目的ニ符合スベキ地價ヲ以テ計算セザルベカラズ.

二. 輪伐期ノ長短.

法正林ニ於ケル林木期望價ノ最大極限ニ達スル年齡ハ林地期望價ノ最大極限ニ達スル年齡ト一致スルモノナリ然レドモ若シ地價高直ナルトキハ林木期望價ノ最高點ハ林地期望價ニ依ツテ得ラルルモノヨリモ低キ年齡ニ於テ最高ニ達スルモノナリ.

不法正ノ森林ニ於ケル林木期望價ノ最高點ニ達スル年齡ハ各特種ノ場合ニ於テ經驗シタル價格ヲ以テ之レヲ定ムヨリ外途ナシ今以上ノ事實ヲ實例ヲ以テ證セン.

實例. 前例ヲ製用シテ計算ヲ行ヘバ

六十年ノ輪伐期ヲ以テスレバ

$$He_m = \frac{1888 + 67,2 \cdot 1,025^{10} - (500 + 200)(1,025^{15} - 1)}{1,025^{15}} = (1974,0227 - 313,8100)0,6904 = 1146^{mk}$$

七十年ノ輪伐期ヲ以テスレバ

$$He_m = 1194^{mk} \text{ (前式ノ通り).}$$

八十年ノ輪伐期ヲ以テスレバ

$$He_m = \frac{3122 + 67.2 \cdot 1.025^{50} + 70.4 \cdot 1.025^{40} + 78.4 \cdot 1.025^{30} - (500 + 200)(1.025 - 1)}{1.025^{35}} \\ = (2478,6759 - 961,2400)0,4214 = 639^{mk}$$

以上ノ例ニ依ツテ之レヲ見レバ林木期望價ノ最高點ニ達スル年齡ハ七十年ニ於テ得ラルルヲ見ルナルベシ換言スレバ此ノ最高ニ達スル年齡ハ林地期望價ノ最高點ニ達スル年齡ニ一致スルヲ知ラン今假リニ此等ノ森林ガ間伐前ニ當ツテ暴風ノタメ更ニ其ノ收入ヲ擧グル能ハズ八十年後ニ於テ始メテ間伐收入ヲ擧ゲ得ラルルモノト假定セバ其林木期望價ハ正サニ次キノ如ケン:

- 今 60年ノ收入 = 1300^{mk}.
- 70年ノ收入 = 2200^{mk}.
- 80年ノ收入 = 3122^{mk}.
- 90年ノ收入 = 3634^{mk}.

80-90年ニ至ル間伐收入ヲ76,8^{mk}トスルトキハ

六十年ノ輪伐期ニ於ケル林木期望價ハ

$$He_m = \frac{1300 - 700(1,025^{15} - 1)}{1,025^{15}} = 680^{mk}$$

七十年ノ輪伐期ニテハ

$$He_m = \frac{2200 - 700(1,025^{25} - 1)}{1,025^{25}} = 863^{mk}$$

八十年ノ輪伐期ニテハ

$$He_m = \frac{3122 - 700(1,025^{35} - 1)}{1,025^{35}} = 910^{mk}$$

九十年ノ輪伐期ニテ

$$He_m = \frac{3634 + 76,8 \cdot 1,025^{10} - 700(1,025^{45} - 1)}{1,025^{45}} = 758^{mk}$$

故ニ林木期望價ノ最高點ハ如此キ場合ニ於テハ八十年ノ輪伐期ニ於テ達スルヲ注意スルナルベシ.

三. 林齡

林木期望價ハ輪伐期ノ確定セルトキニ於テ正比例ヲナサザルモ多クハ林齡増スニ從ヒ其ノ價格ヲ高ムルモノナリ然レトモ若シ間伐ニシテ規則正シキ年度(例ヘバ毎十年)ニ於テ行ハルルトキハ一般ニ間伐ノ行ハルル前年ノ期望價ハ間伐施行後ノ翌年ノ期望價ニ比シ價格大ナリ例ヘバ六十年ニ於テ間伐ノ行ハルルモノトスレバ其ノ前年五十九年ノ林木期望價ハ却ツテ其ノ翌年六十一年ノ期望價ヨリ大ナル價ヲ得ベシ亦更新期ノ當初ニ於ケル林木期望價ハ造林費ニ均シカルベク更新期ノ最後ニ於ケル期望價ハ主伐收額ニ均シカルベシ次キニ數式ヲ以テ之レヲ證セバ

林木期望價ハ輪伐期ノ初年ニ於テ造林費ニ均シキモノナリトノ説明.

$$He_0 = \frac{A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - (B+V)(I,op^u - 1)}{I,op^u}$$

以上ノ式中ノ(B)ニ(BE)ヲ換用スルトキハ

$$He_0 = \frac{A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q}}{I,op^u}$$

$$\left(\frac{A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - c \cdot I \cdot op^u - V + V}{I,op^u - I} \right) I,op^u - I.$$

上式 $\frac{I,op^u}{I,op^u}$ 及 $\frac{I,op^u - I}{I,op^u - I}$ 及 $\frac{-V + V}{I,op^u - I}$ ハ互ニ消ユルヲ以

テ結局 $\frac{c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u} = c$ ナルベシ.

$$\therefore He_0 = c.$$

輪伐期ノ終リニ於ケル林木期望價ハ主伐收額ニ均シキモノナリトノ説明.

$$He_u = \frac{A_u - (B+V)(1,0p^0 - 1)}{1,0p^0} = \frac{A_u - (B+V)(1-1)}{1} = A_u - 0 = A_u.$$

$$\therefore He_u = A_u.$$

四. 算定時期ニ於ケル利率.

高キ利率ガ低キ林木期望價ヲ與フルハ尙ホ高キ利率ノ低キ林地期望價ヲ與フルト一般ナリ林木期望價公式中ノ(B)ノ代リニ(BE)ヲ用ユルトキハ(He_m)ハ次價ヲ生ス.

$$He_m = \frac{A_u + D_q \cdot 1,0p^{u-q}}{1,0p^{u-m}}$$

$$\left(\frac{A_u + D_a \cdot 1,0p^{u-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{u-q} - c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} - V + V \right) (1,0p^{u-m} - 1)$$

$$He_m = \frac{A_u(1,0p^u - 1) + D_q \cdot 1,0p^{u-q}(1,0p^u - 1)}{(1,0p^u - 1)1,0p^{u-m}}$$

$$\frac{A_u + D_a \cdot 1,0p^{u-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{u-q} - c \cdot 1,0p^u}{(1,0p^u - 1)1,0p^{u-m}} (1,0p^{u-m} - 1)$$

本式ヲ 1,0p^{u-m} ヲ以テ除却スレバ次ノ結果ヲ得ベシ.

$$He_m = \frac{(A_u + D_q \cdot 1,0p^{u-q})(1,0p^u - 1) + \left(\frac{D_a}{1,0p^a} - c \right) (1,0p^u - 1,0p^u)}{1,0p^u - 1}.$$

二. 林木費用價.

林木費用價トハ現在林分ヲ成立スルニ至リシ生産費ノ現在價乃チ後價ヲ云フ然レドモ若シ此ノ期間内ニ間伐收入アルモノトセバ生産費ノ幾部分ヲ償却シタルモ

ノナルヲ以テ之レヲ減ゼザルベカラズ例ヘバ(m)年ノ林分ニ對スル林木費用價ハ從來消費セシ凡テノ生産費(造林費管理費租稅等)ノ現在價ヨリ(m)年マデニ收得セシ收額物例ヘバ間伐材枝材等ノ現在價ヲ減ジタル價ナリ.

a. 算定法.

生産費ノ部.

一. 土地生産費. 現在林分ヲ(m)トスレバ(m)年間ニ於ケル土地生産費(乃チ地價又ハ土地賃租ノ後價)ハ次式ノ如シ.

$$= B \cdot 1,0p^m - B = B(1,0p^m - 1).$$

二. 管理費. (m)年間ニ於ケル管理費(v)ノ後價ハ第(IV)公式ニ依リ

$$= v \cdot 1,0p^{m-1} + v \cdot 1,0p^{m-2} + \dots + v$$

$$= \frac{v}{0,0p} (1,0p^m - 1) = V(1,0p^m - 1).$$

三. 造林費. 造林費ノ現在價乃チ後價ハ

$$= c \cdot 1,0p^u$$

四. 租稅. 通常管理費ヨリ之レヲ減ズ然レドモ若シアリトスルトキハ其ノ後價ハ

$$= s \cdot 1,0p^{m-1} + s \cdot 1,0p^{m-2} + \dots + s.$$

$$= \frac{s}{0,0p} (1,0p^m - 1) = S(1,0p^m - 1).$$

収入ノ部.

一. 間伐. 間伐收入ガ(a)年ニ(D_a)(b)年ニ(D_b).....(q)年

$$= (D_0) \text{アリスルトキハ其ノ後價ハ}$$

$$= D_{a,1,0}p^{m-a} + D_{b,1,0}p^{m-b} + \dots + D_{q,1,0}p^{m-q}.$$

尙ホ(m)年マデニ一定ノ収入例ヘバ萌芽樹又ハ雜草ノ収入アレバ第(IV)公式ニ依ツテ之レヲ計算スベシ又枝打チノ數量等モ若シ判明スルナラバ(m)年間ノ數量ヲ合計シ之レヲ減ゼザルベカラズ。

林木費用價ハ前記生産費用ヨリ収入ヲ減ジタルモノナリ公式ヲ以テ之レヲ示セバ林木費用價(HK_m)ハ次キノ如シ。

$$HK_m = (B+V)(1,0p^m - 1) + c,1,0p^m - (D_{a,1,0}p^{m-a} + D_{b,1,0}p^{m-b} + \dots + D_{q,1,0}p^{m-q})$$

若シ租稅ヲ算入スレバ次式ヲ得ベシ。

$$HK_m = (B+V+S)(1,0p^m - 1) + c,1,0p^m - (D_{a,1,0}p^{m-a} + D_{b,1,0}p^{m-b} + \dots + D_{q,1,0}p^{m-q}).$$

實例. 前例題ト凡テノ條件ヲ均シクシ四十五年ニ於ケル林木費用價ヲ計算スレバ次キノ如シ。

$$HK_m = (500+200)(1,025 - 1) + 100,1,025 - (13,6,1,025 + 46,4,1,025 + 60,0,1,025^5) = 1570^{mk}.$$

乃チ此ノ林木費用價ハ千五百七十「マ-ク」ナリ損害賠償額ヲ算スルニ林木期望價ヲ用ユルハ必ズシモ不當ニアラズト雖モ將來天災ヲ蒙リ期望収入ヲ舉ゲ得ラレザルヤモ測ルベカラザレバ訴訟上被告ハ之レヲ承諾セザルベシ故ニ林木費用價ヨリ算スルトキハ被告モ之レヲ

拒ムノ理由ナク原告ハ營業利益ヲ舉ゲ得ラレザルニ止マリ資本ニ對シテ普通經濟上ノ利息ヲ損失スルコトナキヲ以テ最モ當ヲ得タル算法ト云ハザルベカラズ。

6. 林木費用價算定上ノ注意.

林木費用價ノ大小ハ次キノ條件ニ依ツテ支配サルルモノナリ。

- 一. (m)年間ニ於テ消費セラレタル經費及ビ其期間内ニ於ケル収入ノ量ニ依ツテ大差アルモノナリ。
- 二. 林木ノ年齢ニ依ツテ大ニ差アリ一般ニ林木ノ價格ハ年ヲ經ルニ隨ヒ騰貴スルヲ以テナリ乍併間伐前年ノ價ガ間伐後ノ當年ノ價ト比シテ低價ナル如キハ例外トセザルベカラズ。

林木費用價モ林木期望價ト同ジク(一)輪伐期ノ初年ニ於ケル林木費用價ハ全ク其ノ當初ノ造林費ニ均シク(二)輪伐期ノ終年ニ於テハ主伐收入ニ均シキモノナリ今左ニ之レヲ證明セン。

(一)ノ證明.

$$HK_0 = (B+V)(1,0p^0 - 1) + c,1,0p^0.$$

$$,, = (B+V)(1-1) + c,1.$$

$$,, = (B+V)0 + c = c.$$

$$\therefore HK_0 = c.$$

即チ零年ニ於ケル林木費用價ハ當初ノ造林費ニ均シ。

(二)ノ證明.

今計算ヲ行フニ當リ林地期望價ヲ以テ之レヲ行ヒ収支ノ費用極メテ嚴正ニ定メラレ該林木ガ法正状態ヲ失ハザルモノトスルトキハ次式ヲ以テ之レヲ證明シ得ベシ。

$m=u$ トスレバ

$$HK_u = (B+V)(I,Op^u - I) + c.I,Op^u - (D_a.I,Op^{u-a} + \dots + D_q.I,Op^{u-q}).$$

上式(B)=(BE)ヲ換用スルトキハ

$$HK_u = \left(\frac{A_u + D_a.I,Op^{u-a} + \dots + D_q.I,Op^{u-q} - c.I,Op^u}{I,Op^u - I} - V + V \right) (I,Op^u - I) + c.I,Op^u - (D_a.I,Op^{u-a} + \dots + D_q.I,Op^{u-q}).$$

$$\therefore HK_u = A_u.$$

即チ輪伐期ノ終リニ於ケル林木費用價ハ伐期收入ニ均シ。

三. 利率.

算定ニ方リ最高林地期望價ヲ用ヒ収入及ビ費用亦之レニ準ジテ高利率ナルトキハ一般ニ低キ林木費用價ヲ與フルモノナリ。

乍併此ノ關係ガ適當ニ準ゼザルトキハ林木費用價ハ全ク導カルルトコロノ地價,収支ノ量,利率ノ如何ニ依ツテ支配セラレ或ハ高價ニ或ハ低價ニ變ズルモノナリ。

次キニ林木費用價(HK_m)公式中ノ(B)=(BE)ヲ換用スルトキハ林木費用價ハ林木期望價(He_m)同一公式トナルノ理

ヲ説カン.

$$HK_m = (B+V)(I,Op^m - I) + c.I,Op^m - (D_a.I,Op^{m-a} + \dots + D_q.I,Op^{m-q}).$$

本式ノ(B)=(BE)ヲ換置セバ

$$HK_m = \left(\frac{A_u + D_a.I,Op^{u-a} + \dots + D_q.I,Op^{u-q} - c.I,Op^u}{I,Op^u - I} - V + V \right) (I,Op^m - I) + c.I,Op^m - D_a.I,Op^{m-a} + \dots + D_q.I,Op^{m-q}.$$

以上ヲ簡約スレバ次キノ結果ヲ生ズ.

$$HK_m = \frac{(A_u + D_q.I,Op^{u-q})(I,Op^m - I) + \left(\frac{D_a}{I,Op^a} - c \right) (I,Op^m - I,Op^u)}{I,Op^u - I}.$$

乃チ前説明ノ(He_m)ノ式價ト同一ナリ。

三. 林木賣價(林木利用價)

林木賣價ハ林木ガ現在有スルトコロノ賣價ニシテ市場ニ於テ表ハストコロノ價所謂市價ヲ以テ標準トスルコトアリ或ハ伐期收額ノ前價ヲ以テスルコトアリ然シテ其ノ賣却セントスル林木ハ次キノ二條件ノ何レカニ由ツテ處分スルモノトス。

a. 林木ハ多年間生長スルモノナルヲ要ス。

此ノ場合ニ於テ購賣者ハ林木生育期間ニ於ケル貢租其他凡テノ經費ヲ負擔セザルベカラズ故ニ此ノ賣價ハ期望價ニ均シキモノナリ。

b. 林木ハ直チニ伐採セララルヲ要ス。

此ノ場合ニ於ケル林木賣價ハ伐採セラレタル林木ガ

市場ニ於テ有スルトコロノ價格ナリ依ツテ此ノ價格ハ一應林木ノ材積ヲ算定シ之レニ一單位ノ價格ヲ乘ジタルモノナリ。

如上(b)條件ノ下ニアル幼林木ノ賣價ハ收入ガ収額費用ヲ償フニ至ルマデハ負價ナリ相償フニ至リ始メテ正價トナリ當初ハ徐々ニ上昇シ其後速カニ最大極限ニ達シ其度遙カニ材積平均生長量ノ曲線ガ上昇スル期間ヲ越ヘテ昇ルモノナリ實際ニ於テ一單位ニ於ケル材價年々ノ増大ガ最早不充分トナルマデ昇リテ夫レヨリ漸次間伐又ハ腐朽ノ結果低降スルモノナリ而シテ此ノ低降期ノ遲速ハ一般ニ陽樹ニ速カニシテ陰樹ハ之レニ反スルモノナリ。

四. 法正蓄積林ニ於ケル期望價ト費用價トノ關係.

前節ニ於テ論ゼシトコロノ林木期望價式ト林木費用價式ニ就テ至細ニ之レヲ觀察スルトキハ地價ト管理費ハ期望價式ニアリテハ負價ヲナシ費用價式ニアリテハ正價ヲナシ又間伐代價ハ期望價式ニアリテハ正價ヲナシ費用價式ニ於テハ負價ヲナスヲ見ルナルベシ依之見之者此等ノ因子ハ各反對ノ方向ニ於テ一方ニハ價格ヲ上騰セシメ一方ニハ之レヲ低下セシムル一定ノ變化ヲ繼續スルモノナルヲ知ルベシ然レドモ此等ニツノ價格ハ互ニ相一致スルコトアルモノナリ如何ナル場合ニ一

致スルヤヲ研究スルニ各因子ガ兩式共ニ同一ニシテ地價ヲ算定スルニ方リ林地期望價ヲ以テスルトキニ於テ始メテ一致シ其價相均シキモノナリ今左ニ數式ヲ以テ之レヲ示セバ

$$He_m = HK_m.$$

證明. $D_a \dots \dots D_n = (m)$ 年[!]前ニ得タル間伐收入 } トスルト
 $D_n \dots \dots D_q = (m)$ 年後ニ得タル間伐收入 }
 キ及ビ(m)年目ニ間伐ヲ施行シ其ノ次年ニ於テ計算ヲ行フトキハ

$$\begin{aligned} & \frac{A_u + D_n \cdot I \cdot op^{u-n} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - (B+V)(I \cdot op^{u-m} - I)}{I \cdot op^{u-m}} \\ & = (B+V)(I \cdot op^m - I) + c \cdot I \cdot op^m - (D_a \cdot I \cdot op^{m-a} + \dots + D_n \cdot I \cdot op^{m-n}) \\ & A_u + D_n \cdot I \cdot op^{u-n} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - (B+V)I \cdot op^{u-m} + B+V \\ & = (B+V)I \cdot op^u - (B+V)I \cdot op^{u-m} + c \cdot I \cdot op^u - D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots \\ & \qquad \qquad \qquad + D_n \cdot I \cdot op^{u-n}) \\ & A_u + D_n \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - c \cdot I \cdot op^u \\ & = B(I \cdot op^u - I) + V(I \cdot op^u - I) \\ & A_u + D_n \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - c \cdot I \cdot op^u - V(I \cdot op^u - I) \\ & \qquad \qquad \qquad = B(I \cdot op^u - I). \\ & B = \frac{A_u + D_n \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - c \cdot I \cdot op^u}{I \cdot op^u - I} - V. \end{aligned}$$

上式ノ如ク簡約ヲ行フトキハ結局地價(B)ハ林地期望價式(BE)ト均同ナルヲ以テ $He_m = HK_m$ トナルナリ然レドモ以上 $He_m = HK_m$ ノ如キ場合ハ必ず法正ニ取扱ハレタル森

林ニ限リ如此キ關係ヲ生ズルモノニシテ若シ不法正ニ取扱ハレタル又ハ幼齡期間ニ強キ間伐ノ行ハレシ如キトキ森林ニアリテハ林木費用價ハ却ツテ林地期望價ヨリ高價ナルベシ。

五. 法正蓄積林ノ期望價及ビ費用價ト

林木賣價トノ關係.

輪伐期ノ終リニ於ケル林木賣價即チ利用價ハ林地期望價ノ最大價ヲ用ヒ且ツ林地期望價ノ最大ニ達シタルトキノ輪伐期ヲ用ヒテ計算セル林木期望價又ハ林木費用價ノ輪伐期ノ終リニ於ケル價ニ均シ。

一般ニ幼齡期ニ於ケル利用價ハ期望價及ビ費用價ヨリモ小ナルモノニシテ輪伐期ノ終リニ近ヅクトキハ林木利用價費用價期望價ハ何レモ約同一ノ價ヲ有スルモノナルヲ以テ斯カル場合ニ當リ若シ正確ニ期望價又ハ費用價ヲ調査シ難キトキハ寧ロ利用價ヲ以テ林木價ヲ見積ル方最モ安全ノ策ト云フベシ。

第二節 林分一部ノ蓄積價.

一. 一林木ノ價格.

一林木ノ平均價格ハ林分ノ期望價費用價利用價ヲ其林分ノ樹木總本數ヲ以テ除スコトニ依ツテ知ラル然レドモ特段ナル林木ノ特別價ハ利用價ヲ估價スルカ又ハ期望價費用價公式ヲ特ニ該木賣買上ノ根據ニ關係セシ

メ之レヲ定ムルカニ依ツテ決スルヨリ外ナシ隨テ此等特種材ノ價格ヲ定ムルハ頗ル難事ニ屬セリ。

二. 一單位價格.

林分又ハ一林木ノ有スル價格ヲ該林分若シクハ一林木ノ有スル材積ヲ以テ除スコトニ依ツテ之レヲ定メ得。

三. 生長量ノ價格.

現在(m)年ヨリ將來(m+x)年ニ至ル(x)年間ノ生長量價格ハ(m+x)ノ林木期望價格ヨリ現在(m)年間ノ林木期望價格ヲ減ズルコトニ依ツテ之レヲ算出シ得ベシ今左ニ公式ヲ舉ゲテ之レヲ示サン。

a. 期望價.

(m)年ヨリ(m+x)年間ニ至ル(x)年間ノ生長量期望價ハ $He_{m+x} - HK_m$ ナルヲ以テ

$$He_{m+x} - HK_m = \frac{A_n + D_n \cdot I \cdot op^{u-n} + \dots - (B+V)(I \cdot op^{u-(m+x)} - 1)}{I \cdot op^{u-(m+x)}} - \frac{A_n + D_n \cdot I \cdot op^{u-n} + \dots - (B+V)(I \cdot op^{u-m} - 1)}{I \cdot op^{u-m}} = \frac{(A_n + D_n \cdot I \cdot op^{u-n} + \dots - B + V)(I \cdot op^x - 1)}{I \cdot op^{u-m}} \dots (I).$$

今(I)式ヲ(m)年前ノ前價ニ引直セバ

$$= \frac{(A_n + D_n \cdot I \cdot op^{u-n} + \dots - B + V)(I \cdot op^x - 1)}{I \cdot op^{u+x-m}} \dots (II).$$

b. 費用價.

(m)年ヨリ(m+x)年ニ至ル(x)年間ノ生長量費用價ハ

$HK_{m+x} - HK_m$ ナルヲ以テ其ノ價ハ

$$HK_{m+x} - HK_m = (B + V \cdot (I \cdot op^{m+x} - 1) + c \cdot I \cdot op^{m+x} - D_n \cdot I \cdot op^{m+x-n} + \dots)$$

$$- \left[(B+V)(I,Op^m-1) + c \cdot I,Op^m - D_a \cdot I,Op^{m-a} + \dots \right]$$

$$= I,Op^m \left[B+V+c - \left(\frac{D_a}{I,Op^a} + \dots \right) \right] (I,Op^m-1) \dots (I)$$

今(I)式ヲ(m)年ノ前價ニ引直セバ

$$I,Op^{m-x} \left[B+V+c - \left(\frac{D_a}{I,Op^a} + \dots \right) \right] (I,Op^m-1) \dots (II)$$

地價(B)ノ代リニ林地期望價(BE)ヲ用ユルトキハ期望價モ費用價モ同一ノ結果ヲ得ベシ即チ

$$He_{m+x} - He_m = HK_{m+x} - HK_m =$$

$$I,Op^m (A_u + D_a \cdot I,Op^{u-n} + \dots + \frac{D_a}{I,Op^a} + \dots + c) \left(\frac{I,Op^x-1}{I,Op^u-1} \right)$$

上式ヲ(m)年ノ前價ニ引直サントセバ(I,Op^x)ヲ以テ除セバ直チニ之レヲ算定シ得ベシ則チ

$$I,Op^{m-x} (A_u + D_a \cdot I,Op^{u-n} + \dots + \frac{D_a}{I,Op^a} + \dots + c) \left(\frac{I,Op^x-1}{I,Op^u-1} \right)$$

第三節 法正蓄積價

凡ソ森林ヲシテ年々一定ノ収入ヲ得セシメントセバ勿論一定ノ樹種、一定ノ地位、一定ノ輪伐期ニ於テ法正ノ生長ヲナスモノナラザルベカラザルモ亦一方ニハ其ノ齡級ノ配置ヲシテ完全ナラシメザルベカラズ換言スレバ其ノ齡級ハ零年ヨリ伐期(u)年ニ至ルマデ順序正シク整列シ各區域ノ面積同一ナルノミナラズ其ノ前後兩隣接區域ノ材量ハ必ズ同一ノ差ヲ有シ林業上凡テノ希望ヲ満足セシムル如キ森林即チ法正林ナラザルベカラズ

然レドモ實際如此キ森林ハ全ク理想上ノ標準的森林ナルヲ以テ容易ニ之レヲ見能ハザルヲ以テ各所ニ散在スル齡級ヲ併合シ稍法正狀態ヲ有スル森林ヲ以テ満足セザルベカラズ而シテ其ノ何レノ場合ニ於テモ毎年伐採セラルベキモノハ輪伐期ニ達シタル最老級即チ(A_u)ヲ與フル部分ニシテ又(a, b, …… q)年等ニ於テ間伐木(D_a, D_b, …… D_q)ヲ與フル部分ナラザルベカラズ而シテ其ノ毎年支出セラルベキモノハ毎年ノ造林費(c)及ビ管理費(v, u)ナラザルベカラズ。

林業家ハ可成如上法正林ニ自己ノ森林ヲ導ク様經營セバ蓋シ有利疑ナカルベシ。

一. 法正林算定ノ行ハルル時期

法正齡級ヨリ得ルトコロノ純益ガ林地及ビ林木ノ價格ヲ形成スルハ尙ホ普通經濟上ノ資本ノ利子ガ其ノ資本ノ價值ヲナスガ如シ故ニ毎年未ニ於ケル法正材量ハ資本ニ利子ヲ加ヘタルモノナルヤ明カナリ依ツテ資本ナルモノハ或ル年度後ノ元利ヨリ利子ヲ減シタルモノナルヤ亦明瞭ナルコトナリトス。

法正林ニ於ケル老齡級ハ本場合ニ於テ(u-1)(u-2)……ニシテ最幼級ハ伐採跡地ニシテ零年ナリ依ツテ冬季伐木ヲナスニ方リテハ其ノ蓄積ハ春季未ダ樹木ノ生長ヲ開始セザル以前ニ於ケル蓄積ヲ以テ表ハスヲ法トス。

二. 法正蓄積期望價式(未來價)

今單ニ輪伐期(u)年間ニ於テ只一回ノ間伐收入アリト假定スルトキハ各齡級ニ於ケル價格ハ次キニ示スガ如シ。

$$\begin{aligned}
 He_{(u-1)} &= \frac{A_u - (B+V)(1,op^1 - 1)}{1,op^1} \\
 He_{(u-2)} &= \frac{A_u - (B+V)(1,op^2 - 1)}{1,op^2} \\
 &\vdots \\
 He_q &= \frac{A_u - (B+V)(1,op^{u-q} - 1)}{1,op^{u-q}} \\
 He_{(u-1)} &= \frac{A_u + D_q \cdot 1,op^{u-q} - (B+V)(1,op^{u-(q-1)} - 1)}{1,op^{u-(q-1)}} \\
 &\vdots \\
 He_0 &= \frac{A_u + D_q \cdot 1,op^{u-q} - (B+V)(1,op^u - 1)}{1,op^u}
 \end{aligned}$$

以上ヲ合計スレバ次式ヲ得ベシ。

$$\begin{aligned}
 S &= A_u \left(\frac{1}{1,op^1} + \frac{1}{1,op^2} + \dots + \frac{1}{1,op^u} \right) - (B+V) \left(\frac{1,op^1}{1,op^1} \right. \\
 &\quad \left. + \frac{1,op^2}{1,op^2} + \dots + \frac{1,op^u}{1,op^u} \right) + (B+V) \left(\frac{1}{1,op^1} + \frac{1}{1,op^2} + \dots \right. \\
 &\quad \left. \dots + \frac{1}{1,op^u} \right) + D_q \cdot 1,op^{u-q} \left(\frac{1}{1,op^{u-(q-1)}} + \frac{1}{1,op^{u-(q-2)}} + \dots \right. \\
 &\quad \left. \dots + \frac{1}{1,op^{u-(q-q)}} \right) \\
 S &= \frac{A_u(1,op^u - 1)}{1,op^u \cdot 0,op} - (B+V)u + \frac{(B+V)(1,op^u - 1)}{1,op^u \cdot 0,op} \\
 &\quad + \frac{D_q \cdot 1,op^{u-q}(1,op^q - 1)}{1,op^u \cdot 0,op}
 \end{aligned}$$

前式ノ總和ハ(q)年ニ只一回ノ間伐收入アリシノミナリ今本式ニ於テa, b,年等ニ於ケル間伐收入ヲ導クトキハ

(q)年ヲ基礎トシタル總和ト同様 a, b,年ニ於テモ次式ヲ以テ其ノ總和ヲ求メ得ベシ例ヘバ

$$\frac{D_a \cdot 1,op^{u-a}(1,op^a - 1)}{1,op^u \cdot 0,op} ; \frac{D_b \cdot 1,op^{u-b}(1,op^b - 1)}{1,op^u \cdot 0,op} ; \dots \dots \dots \text{等}$$

依ツテ一般ノ法正蓄積價(Ne)公式ハ正サニ次式トナルベシ。

$$\begin{aligned}
 Ne &= \frac{(A_u + B + V)(1,op^u - 1) + D_a \cdot 1,op^{u-a}(1,op^a - 1)}{1,op^u \cdot 0,op} \\
 &\quad + \dots \dots \dots \frac{D_q \cdot 1,op^{u-q}(1,op^q - 1)}{1,op^u \cdot 0,op} \\
 &\quad - (B+V)u \dots \dots \dots (1)
 \end{aligned}$$

又若シ上式ノ(B)=(BE)ヲ換用スルトキハ次ギノ結果ヲ得ベシ。

$$\begin{aligned}
 &\left(A_u + \frac{A_u + D_a \cdot 1,op^{u-a} + \dots \dots \dots D_q \cdot 1,op^{u-q} - c \cdot 1,op^u}{1,op^u - 1} - V + V \right) (1,op^u - 1) \\
 &\quad \frac{1,op^u \cdot 0,op}{1,op^u \cdot 0,op} \\
 &\quad + \frac{D_a \cdot 1,op^{u-a}(1,op^a - 1) + \dots \dots \dots D_q \cdot 1,op^{u-q}(1,op^q - 1)}{1,op^u \cdot 0,op} - u(BE + V) \\
 &= A_u \cdot 1,op^u - A_u + A_u + D_a \cdot 1,op^{u-a} + D_q \cdot 1,op^{u-q} - c \cdot 1,op^u \\
 &\quad + \frac{D_a \cdot 1,op^{u-a} \cdot 1,op^a + D_q \cdot 1,op^{u-q} \cdot 1,op^q - D_a \cdot 1,op^{u-a} - D_q \cdot 1,op^{u-q}}{1,op^u \cdot 0,op} \\
 &\quad - u(BE + V)
 \end{aligned}$$

$$Ne = \frac{A_u \cdot 1,op^u + D_a \cdot 1,op^u + D_q \cdot 1,op^u - c \cdot 1,op^u}{1,op^u \cdot 0,op} - u(BE + V)$$

$$Ne = \frac{A_u + D_a + D_q - c}{0,op} - u(BE + V)$$

$$V = \frac{v}{0,op} \text{ 又ハ } \frac{u \cdot v}{u \cdot 0,op} \text{ ナルヲ以テ}$$

$$Ne = \frac{A_u + D_a + D_q - (c + u \cdot v)}{0,op} - u \cdot BE$$

上式ノ(A_u, D_a, D_q, B, V)等ハ何レモ一面積單位ノ價ナリ依ツテ此等ノ合計ハ面積(u)町歩ノ合計ヲ示ス故ニ一面積單位ノ價ヲ知ラント欲セハ(u)ヲ以テ之レヲ除サザルベカラズ即チ

$$Ne' = \frac{(\Lambda_u + B + V)(1, op^u - 1) + D_a 1, op^{u-a}(1, op^a - 1) + \dots + D_q 1, op^{u-q}(1, op^q - 1)}{u, 1, op^u, o, op} = (B + V) \dots \dots \dots (II).$$

然レドモ若シ期望價ヲ上式(II)ニ換置スルトキハ次キノ結果ヲ得ベシ。

$$Ne' = \frac{A_u + D_a + D_q - (c + u.v)}{u, o, op} = BE.$$

三. 法正蓄積費用價.

前節ト同様ノ事情ノ下ニアル法正林ノ費用價ヲ計算シ之レヲ加フルトキハ次式ヲ得ベシ但シ間伐ハ(a)年ニ施行スルモノトス。

$$HK_0 = (B + V)(1, op^0 - 1) + c, 1, op^0.$$

$$HK_1 = (B + V)(1, op^1 - 1) + c, 1, op^1.$$

$$HK_2 = (B + V)(1, op^2 - 1) + c, 1, op^2.$$

$$\vdots$$

$$HK_a = (B + V)(1, op^a - 1) + c, 1, op^a - D_a^{(1)}$$

$$HK_{(a+1)} = (B + V)(1, op^{a+1} - 1) + c, 1, op^{a+1} - D_a, 1, op^{(1)}$$

$$\vdots$$

$$HK_{(u-2)} = (B + V)(1, op^{u-2} - 1) + c, 1, op^{u-2} - D_a, 1, op^{u-a-2}$$

$$+ HK_{(u-1)} = (B + V)(1, op^{u-1} - 1) + c, 1, op^{u-1} - D_a, 1, op^{u-a-1}$$

$$S = \frac{(B + V)(1, op^0 + 1, op^1 + \dots + 1, op^{u-1}) - u(B + V) + c(1, op^0 + 1, op^1 + 1, op^2 + \dots + 1, op^{u-1}) - D_a(1 + 1, op + \dots + 1, op^{u-a-1})}{1, op - 1}$$

$$S = \frac{(B + V)(1, op^u - 1)}{1, op - 1} - u(B + V) + \frac{c(1, op^u - 1)}{1, op - 1} - \frac{D_a(1, op^{u-a} - 1)}{1, op - 1}$$

$$= \frac{(B + V)(1, op^u - 1)}{o, op} + \frac{c(1, op^u - 1)}{o, op} - \frac{D_a(1, op^{u-a} - 1)}{o, op} - u(B + V).$$

前式中ノ肩書(I)及ビ(II)

(I) $D_a 1, op^{u-a} = D_a 1, op^0 = D_a$

トシテ計算セリ。

(II) $D_a 1, op^{a+1-a} = D_a 1, op^1 = D_a, 1, op$

尙ホ上式ハ單ニ(a)年度ノ間伐木ノミヲ加算シタレドモ若シ(b)又ハ(q)年等ニ間伐取入アルモノトシテ計算ヲ行フトキハ

$$\frac{D_b(1, op^{u-b} - 1)}{o, op}; \frac{D_q(1, op^{u-q} - 1)}{o, op}; \text{ナルヲ以テ}$$

一般ノ費用價(NK)ハ正サニ次式ノ如ケン。

$$NK = \frac{(B + V + c)(1, op^u - 1) - \left[D_a(1, op^{u-a}) + \dots + D_q(1, op^{u-q} - 1) \right]}{o, op} - u(B + V).$$

上式(B)ニ(BE)ヲ換用スルトキハ

$$NK = \frac{\left(\frac{\Lambda_u + D_a 1, op^{u-a} + \dots + D_q 1, op^{u-q} - c, 1, op^u}{1, op^u - 1} - V + V + c \right) (1, op^u - 1)}{o, op} - \frac{\left[D_a(1, op^{u-a} - 1) + \dots + D_q(1, op^{u-q} - 1) \right]}{o, op} - u(BE + V).$$

$$= \frac{A_u + D_a + \dots + D_q - (c + u.v)}{o, op} - uBE$$

上式ハ何レモ(u)町歩ニ對スル價格ナリ依ツテ一町歩ニ對スル價ヲ知ラント欲セバ之レヲ(u)除セサルベカラズ。

$$NK' = \frac{(B+V+c)(1,0p^u-1) - \left[D_a(1,0p^{u-a}-1) + \dots + D_q(1,0p^{u-q}-1) \right]}{u,0,0p} - (B+V).$$

上式(B) = (BE)ヲ換用スレバ

$$NK' = \frac{A_u + D_a + D_q - (c+uv)}{u,0,0p} - BE.$$

四. 法正蓄積貢租價(収入價)

法正蓄積ノ價格ハ亦一法トシテ森林純收入ノ資本價ヨリ林地期望價ヲ減却スルコトニ依ツテ計算シ得ベシ。純收入ハ次式ノ如シ。

$$A_u + D_a + \dots + D_q - (c+uv)$$

依ツテ法正蓄積ノ價格ハ次ノ如シ。

$$Nr = \frac{A_u + D_a + \dots + D_q - (c+uv)}{0,0p} - u, BE.$$

之レヲ一町歩ノ價格ニ改算スルトキハ、

$$Nr' = \frac{A_u + D_a + \dots + D_q - (c+uv)}{0,0p} - BE$$

依ツテ結局 B=BE ナルトキハ

$$Nr = Ne = Nk \text{ トナルナリ.}$$

第四章 森林價又ハ全林價

全林又ハ森林價ハ地價ニ蓄積價ヲ加ヘタルモノニ均シ依ツテ此ノ兩者ノ和ハ即チ森林價ナリ然レドモ亦其ノ森林ニ對スル直接ノ収入及ビ支出ノ差ニヨリ又ハ森林賣價ニヨリ或ハ該森林ヨリ生ズルトコロノ利子ヨリ打算シテ之レヲ決定シ得ベシ本章ニ於テハ如上各場合ニ於テ森林所有者ガ決セント欲スル價格ノ算定法ヲ論ゼントス。

一. 森林期望價

森林期望價ハ樹種及ビ森林取扱法ニヨリ自ツカラ差異アルヲ以テ各別ニ之レヲ論セザルベカラズ。

a. 現在ノ林木ヲ伐採シタル後將來同樹種

同作業法ヲ繼續セントスル場合

ニ於ケル價格

一. 前述スルガ如ク森林價ハ林地期望價及ビ林木期望價ノ和ニ均シキモノナリ故ニ森林期望價ノ最高點ハ必ズ林地期望價ノ最高點ニ一致スベキ輪伐期ニ於テ得ラルル理ナリ今假リニ(m)年ニ於ケル森林價ヲ(We_m)トスルトキハ其價ハ以下導クトコロノ方式ノ如シ。

$$We_m = BE + He_m.$$

今上式ヲ先ヅ(He_m)ニ向ツテノミ其價ヲ換置スルトキ

ハ次式ヲ得ベシ.

$$\begin{aligned}
We_m &= BE + \frac{A_u + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - (BE + V)(I \cdot op^{u-m} - I)}{I \cdot op^{u-m}} \\
&= \frac{BE \cdot I \cdot op^{u-m} + A_u + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - BE \cdot I \cdot op^{u-m} + BE}{I \cdot op^{u-m}} - V(I \cdot op^{u-m} - I) \\
&= \frac{A_u + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - V \cdot I \cdot op^m + V + BE}{I \cdot op^{u-m}} \dots\dots\dots (I)
\end{aligned}$$

(I)式 = (BE)ノ價ヲ換用スレバ

$$\begin{aligned}
We_m &= \frac{A_u + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - V \cdot I \cdot op^{u-m} + V}{I \cdot op^{u-m}} \\
&+ \frac{A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots\dots\dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - c \cdot I \cdot op^u - V}{I \cdot op^{u-m}}
\end{aligned}$$

上式(+V)ト(-V)ト(+ $\frac{V}{I \cdot op^{u-m}}$)ト($\frac{V}{I \cdot op^{u-m}}$)トハ互ニ(±)セ

ラル、ヲ以テ之レヲ省ク:

依ツテ

$$We_m = \frac{[A_u \cdot I \cdot op^u - A_u + D_q \cdot I \cdot op^{2u-q} - D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - V \cdot I \cdot op^{2u-m} + V \cdot I \cdot op^{u-m} + A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots\dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - c \cdot I \cdot op^u]}{(I \cdot op^u - I)(I \cdot op^{u-m})}$$

上式 = 於テ (-A_u)ト(+A_u)及ビ (-D_q・I・op^{u-q})ト(+D_q・I・op^{u-q})ハ(±)セラレ之レヲ省略シ得ベシ依ツテ之レヲ省キタル後 I・op^{u-m}ヲ以テ除スルトキハ

$$\begin{aligned}
We_m &= \frac{(A_u + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} + \frac{D_a}{I \cdot op^a} - c) \cdot I \cdot op^m}{I \cdot op^u - I} \cdot \frac{V(I \cdot op^u - I)}{I \cdot op^u - I} \\
&= \frac{(A_u + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} + \frac{D_a}{I \cdot op^a} - c) \cdot I \cdot op^m}{I \cdot op^u - I} - V \dots\dots\dots (II)
\end{aligned}$$

若シ(m)ガ(a)ヨリ小ナルトキハ換言スレバ林齡ガ第一回間伐施行年度ヨリ小ナルトキハ前(I),(II)式ハ次式ヲ生ズ.

$$We_m = \frac{A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots\dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - V(I \cdot op^{u-m} - I) + BE}{I \cdot op^{u-m}}$$

及ビ

$$We_m = \frac{I \cdot op^m (A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots\dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - c) - V}{I \cdot op^u - I} - V$$

若シ又m=0ニシテ未ダ造林ニ着手セラレザルトキハ

$$\begin{aligned}
We_0 &= \frac{A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots\dots\dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - c \cdot I \cdot op^u}{I \cdot op^u} - V(I \cdot op^{u-m} - I) + BE \\
&= \frac{BE(I \cdot op^u - I)}{I \cdot op^u} + BE = BE
\end{aligned}$$

依ツテ零年ニ於ケル森林期望價ハ全ク林地期望價ニ均シキモノナリ.

二. 林地期望價ハ期望スルトコロノ収入ト支出ノ差ニ依ツテ之レヲ計算シ得ベシ.

$$\begin{aligned}
We_m &= \frac{A_u}{I \cdot op^{u-m}} + \frac{A_u}{I \cdot op^{2u-m}} + \frac{A_u}{I \cdot op^{3u-m}} + \dots\dots\dots \infty \\
&+ \frac{D_q}{I \cdot op^{u-m}} + \frac{D_q}{I \cdot op^{2u-m}} + \frac{D_q}{I \cdot op^{3u-m}} + \dots\dots\dots \infty \\
&+ \frac{D_a}{I \cdot op^{u-(u-a)}} + \frac{D_a}{I \cdot op^{2u-(u-a)}} + \frac{D_a}{I \cdot op^{3u-(u-a)}} + \dots\dots\dots \infty \\
&- \left(\frac{c}{I \cdot op^{u-m}} + \frac{c}{I \cdot op^{2u-m}} + \frac{c}{I \cdot op^{3u-m}} + \frac{c}{I \cdot op^{4u-m}} + \dots\dots\dots \infty \right) \\
&- V
\end{aligned}$$

$$We_m = S_1 + S_2 + S_3 - S_4 - V$$

S_1, S_2, \dots, S_4 ヲ幾何級數ニ依テ總和ヲ求ムルトキハ

$$S = \frac{a}{1-q} \text{ナルヲ以テ}$$

$$S_1 = \frac{A_u}{1 - \frac{1}{1,0p^{u-m}}} = \frac{A_u \cdot 1,0p^u}{1,0p^{u-m}(1,0p^u - 1)} = \frac{A_u \cdot 1,0p^m}{1,0p^u - 1}$$

$$S_2 = \frac{D_q}{1 - \frac{1}{1,0p^{q-m}}} = \frac{D_q \cdot 1,0p^u}{1,0p^{q-m}(1,0p^u - 1)} = \frac{D_q \cdot 1,0p^{u+m-q}}{1,0p^u - 1}$$

$$S_3 = \frac{D_a}{1 - \frac{1}{1,0p^{a-(m-a)}}} = \frac{D_a \cdot 1,0p^u}{1,0p^{a-(m-a)}(1,0p^u - 1)} = \frac{D_a \cdot 1,0p^{m-a}}{1,0p^u - 1}$$

$$S_4 = \frac{c}{1 - \frac{1}{1,0p^{u-m}}} = \frac{c \cdot 1,0p^u}{1,0p^{u-m}(1,0p^u - 1)} = \frac{c \cdot 1,0p^m}{1,0p^u - 1}$$

$$We_m = \frac{A_u \cdot 1,0p^m + D_q \cdot 1,0p^{u+m-q} + \frac{D_a \cdot 1,0p^m}{1,0p^a} - c \cdot 1,0p^m}{1,0p^u - 1} - V.$$

$$= \frac{\left(A_u + D_q \cdot 1,0p^{u-q} + \frac{D_a}{1,0p^a} - c \right) 1,0p^m}{1,0p^u - 1} - V \dots \dots \dots (III).$$

本(III)式ハ全ク前式ト一致スルヲ知ルベシ次ニ例題ヲ舉ゲテ之レヲ説カン。

例題. . . 松林アリ其林齡ハ四十五年ナリ今其ノ森林ガ嚮キニ示セル第一表材價表ニ相當スル如キ状態ニ生育

シ其ノ輪伐期七十年利率年二分五厘造林費百「マ」ク管理費五「マ」クナルトキハ其ノ森林期望價ハ若干ナルカ

$$We_{45} = \frac{1,025^{45} \left(2614 + 67,2 \cdot 1,025^{20} + 70,4 \cdot 1,025^{10} + \frac{13,6}{1,025^{20}} + \frac{46,4}{1,025^{30}} + \frac{60,0}{1,025^{40}} - 100 \right)}{1,025^{70} - 1} - 200.$$

$$= 1,554^{mk}.$$

然ルニ $We_m = BE + He_m$ ニシテ前キニ論ゼシ

$$\begin{aligned} BE &= 360^{mk} \\ + He_m &= 1.194'' \\ \hline We_m &= 1.554^{mk}. \quad \text{ナリ} \end{aligned}$$

若シ現在ノ森林ガ不法正ナルトキハ之レニ符合スル様計算セザルベカラズ尙ホ本例題ニ於テ前章林木費用價(He_m)算定法及ビ此レガ算定ニ關スル必要事項輪伐期ノ長短ナル部ヲ參照スベシ。

b. 現在ノ収獲物ヲ伐採シタル後他ノ

樹種又ハ其ノ土地ヲ他ノ事業ニ用

ユル場合ニ於ケル計算法。

此ノ場合ニ於テハ新タニ發生シタル事情ニ適合スルトコロノ期望價(BE)ヲ使用セザルベカラズ從ツテ又輪伐期(w')モ現在森林ノ最高期望價ニ於テ之レヲ決定セザルベカラズ然ルトキハ森林價ハ次式ヲ以テ之レヲ算定シ得ベシ。

$$We_m = \frac{A_u + D_q \cdot 1,0p^{u-q} + \dots \dots \dots V(1,0p^{u-m} - 1) + BE'}{1,0p^{u-m}}$$

若シ現在蓄積ガ不法正ナルトキハ法正收穫ヲ加減シテ不法正トナシ更ニ之レヲ求メザルベカラズ。

二. 森林費用價

a. 森林費用價(WK_m)ハ地價(B)ト林木費用價(HK_m)ノ總和ニ均シ。

即チ WK_m = B + HK_m ナリ。

$$WK_m = B + (B + V)(1, 0p^m - 1) + c \cdot 1, 0p^m - (D_a \cdot 1, 0p^{m-a} + \dots)$$

$$,, = B + B \cdot 1, 0p^m - B + V \cdot 1, 0p^m - V + c \cdot 1, 0p^m - (D_a \cdot 1, 0p^{m-a} + \dots)$$

$$,, = (B + V + c)1, 0p^m - (D_a \cdot 1, 0p^{m-a} + \dots + V) \dots (I).$$

(I)式(B) = (BE)ヲ換置スルトキハ乃チ B = BEトスルトキハ上式ハ(II)式ニ變化スベシ。

$$WK_m = \left(\frac{A_u + D_a \cdot 1, 0p^{m-a} + \dots - c \cdot 1, 0p^m}{1, 0p^m - 1} - V + V + c \right) 1, 0p^m - \left[D_a \cdot 1, 0p^{m-a} + \dots + V \right] = \frac{\left(A_u + D_a \cdot 1, 0p^{m-a} + \frac{D_a}{1, 0p^m} - c \right) 1, 0p^m}{1, 0p^m - 1} - V \dots (II).$$

本式ハ森林期望價ト同價ナリ依ツテ B = BEナルトキハ We_m = WK_m ナリ

b. 収支ノ關係ヨリ森林費用價ヲ算定スルハ次式ニ依ル而シテ其ノ方法ハ前森林費用價算定法ト大差ナシ只地價ノ代リニ地代ヲ使用スルノミ。

$$We_m = B \cdot 1, 0p^m + V(1, 0p^m - 1) + c \cdot 1, 0p^m - (D_a \cdot 1, 0p^{m-a} + \dots)$$

$$We_m = (B + V + c)1, 0p^m - (D_a \cdot 1, 0p^{m-a} + \dots + V).$$

即チ本式ハ第(I)式ニ均シキヲ見ル。

三. 森林賣價

森林賣價ハ同一性質ノ森林ガ現在有スルトコロノ價ヲ以テ之レヲ定ム故ニ之レヲ確定スルハ頗ル至難ノ業ニ屬セリ從ツテ又此ノ價ヲ定ムルコト余リ必要ナシ通常林地賣價及ビ林木賣價ヲ標準トシテ之レヲ定ム。

四. 林貢租價 (森林收入價)

林貢租ノ價格ハ其ノ森林ガ年々與フルトコロノ利子ノ資本價ヲ以テ之レヲ示シ得ベシ今若シ年々ノ利子ヲ(R)トスレバ之レガ貢租價(W_r)ハ次ノ如シ。

$$W_{r_u} = \frac{100 \cdot R}{p} = \frac{R}{0, 0p}$$

本價ハ年々又ハ一期ニ與フルトコロノ利子が同一ナルトキニ於テ始メテ之レヲ算定シ得ベシ故ニ其ノ森林ハ勿論法正林ナラザルベカラズ故ニ(W_r)ハ

$$W_r = \frac{A_u + D_a + \dots + D_q - (c + u \cdot v)}{0, 0p}$$

$$V = \frac{r}{0, 0p} \text{ ナルヲ以テ}$$

$$W_r = \frac{A_u + D_a + \dots + D_q - c}{0, 0p} - u \cdot V \dots (I).$$

(I)式ハ(u)町歩ニ於ケル森林貢租價式ナリ依ツテ一町歩ニ對スル價格ヲ知ラント欲セバ之レヲ(u)除セザルベ

カラズ.

$$W'_r = \frac{A_u + D_a + \dots + D_q - c}{u \cdot 0,0p} - V \dots \dots \dots (II)$$

第五章 林 貢 租

初回ハ(a)年目次回ハ(u)年目毎ニ得ル収入ヲ連年収入ニ變ズルハ前章既陳ノ如ク之レガ前價ヲ算出シ之レニ(0,0p)ヲ乘ズルトキハ容易ニ之レヲ算出シ得ベシ例ヘバ(a)年毎ニ間伐材(D_a)ヲ收入シ爾後永久無限ニ(u)年毎ニ間伐木(D_a)ヲ取入スルトキハ之レガ連年収入(r)ハ

$$r = \frac{D_a \cdot 1,0p^{u-a}}{1,0p^u - 1} \cdot 0,0p$$

又造林費ニ就テ之レヲ言ヘバ連年ノ支出ハ次式ナラザルベカラズ.

$$r = \frac{c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} \cdot 0,0p$$

又地代ニ就テ之レヲ論ズレバ毎年ノ支出ハ次式ノ如クナラザルベカラズ.

$$r = B \cdot 0,0p \quad (\text{但シ } B = \text{地價}).$$

一. 林地貢租.

林地貢租トハ林地ノ年純益ト見做シ得ベシ故ニ一森林ノ收入ヨリ連年支出ヲ減ジタル差ハ之レヲ林地貢租ト云ヒ得ベシ.

$$r = \frac{A_u}{1,0p^u - 1} \cdot 0,0p + \frac{D_a \cdot 1,0p^{u-a}}{1,0p^u - 1} \cdot 0,0p + \dots + \frac{D_q \cdot 1,0p^{u-q}}{1,0p^u - 1} \cdot 0,0p - \left[\frac{c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} \cdot 0,0p + v \right]$$

$$r = \left\{ \frac{A_u + D_u \cdot 1,0p^{u-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{u-q} - c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} - \frac{v}{0,0p} \right\} \cdot 0,0p$$

上式ノ括弧内ノ價ハ林地期望價ニ均シキヲ以テ

$$r = BE \cdot 0,0p \quad \text{ナルヲ知ルベシ.}$$

若シ BE=B トスレバ貢租 (r) ハ (B \cdot 0,0p) ナルヲ明カナリ.

三. 林木貢租.

林木貢租ハ林木ノ蓄積價格ヨリ林地貢租ノ場合ト同法ヲ以テ之レヲ算出シ得ベシ而シテ之レヲ算定スルハ隔年作業ト連年作業ニ依ツテ異ナルヲ以テ次ギニ之レヲ二別シテ論ゼン.

a.) 隔年作業.

隔年ニ(R)宛収入スベキ林木貢租ハ前公式(XI)(XII)(XIII)ノ各場合ニ應ジ之レヲ算出スベシ.

b.) 連年作業.

連年作業ニ於ケル収入即チ林木價格ハ若シ法正林ナルトキハ法正蓄積期望價(Ne)ニ均シキヲ以テ此レガ貢租(r)ハ左式ノ如シ.

$$r = Ne \cdot 0,0p$$

前式ニ於テ B=BE ニナルトキハ

$$Ne = \frac{A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v)}{0,0p} - u \cdot BE$$

$$\text{依ツテ } r = \left(\frac{A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v)}{0,0p} - u \cdot BE \right) \cdot 0,0p$$

$$r = A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v) - u \cdot BE \cdot 0,0p$$

三. 林貢租.

林貢租ハ森林(林地林木ノ計)ノ純収入ヲ云フ連年作業ニ於ケル林貢租(R)ハ次式ニ均シ.

$$R = A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v) \dots \dots \dots (I).$$

又 $R = W r_u \cdot 0,0p$ ナルヲ以テ

$$W r_u = \frac{A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v)}{0,0p}$$

$$R = \left(\frac{A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v)}{0,0p} \right) \cdot 0,0p$$

$$= A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v) \dots \dots \dots (II).$$

(I)(II)兩式共ニ其價同一ナリ.

林貢租(R')ガ若シ林地貢租ノ和即チ $R' = u \cdot BE \cdot 0,0p$ ト林木貢租ノ合計ニ均シキモノトスルトキハ

$$R' = u \cdot BE \cdot 0,0p + A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v) - u \cdot BE \cdot 0,0p \\ = A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v)$$

ナリ依ツテ R' (純収額) = R (林貢租) ナリ.

隔年作業ニ於テモ同一ノ(R)ヲ得ベシ.

以上ハ何レモ(u)町歩ニ對スル林貢租ナリ依ツテ一町歩ニ對スル價ヲ知ラント欲セバ之レヲ(u)除セザルベカラズ.

$$R' = \frac{A_u + D_u + \dots + D_q - (c + u \cdot v)}{u} \\ = \frac{A_u + D_u + \dots + D_q - c}{u} - v.$$

第六章 林業經濟(較利法)

前章ニ於テハ林業ニ於ケル生産収入及ビ生産費用ヲ詳述セリ依ツテ本章ニ於テハ各種林業ノ較利法ニ就テ講究ヲ進メントス較利法トハ企業利益ノ大小ヲ比スルモノニシテ畢竟利益ノ査定即チ資本ト収入ノ差額ニ外ナラズ故ニ各種林業ノ得失ヲ知ラント欲セバ必ズ先ツ各作業法ニ就テ其ノ何レガ最も有利ナルヤヲ比較スルコトニ依ツテ確定スベキモノトス換言スレバ其ノ投シタル資本ニ對シテ何レノ作業ガ最も高キ利子ヲ示スカヲ確ムルコトニ依ツテ解決シ得ラルルモノナリ今次ギニ較利法ニ關シ最も必要ト認ムベキ算定法并ニ必要ナル二三ノ問題ニ關シ講述スルトコロアルベシ。

第一節 較利法

較利ノ術ハ左ノ二法何レカ其ノ一ニ依ツテ之レヲ決定シ得ベシ。

(一) 利益ノ大小ニ依ツテ之レヲ比スルコト。

則チ生産費用ト生産収入ヲ比較スルコトニ依ツテ之レヲ算定シ得ベシ而シテ勿論本場合ニ於テハ生産費用ニ比シテ生産収入大ナレバ大ナル程其ノ事業ハ有利ナルモノナリ。

(二) 林業ニ投シタル資本ニ對スル利率ノ多少ニ依リ

之レヲ比スルコト。

本場合ニ於テ利率高ケレバ高キ程有利ナルハ勿論ノコトナリトス。

此レヨリ如上二法ニ就キ詳論スベシ。

一. 企業ノ利益.

a. 隔年作業.

隔年作業トハ一企業林地ニ植栽セシモノヲ伐期ニ至リ全部伐採スル作業法ヲ云フ故ニ若シ同時ニ植栽セラレザリシ場合若シクハ殆ンド同齡ノ森林現存スルトキハ繰合セル上同時ニ収穫シ同時ニ生産費用ヲ投シタルモノトシテ計算ヲ行ハザルベカラズ然ラザレバ此レガ算定ニ非常ノ混雜ヲ生ズベシ依ツテ天然更新ニアリテハ一企業地ガ殆ンド天然下種ヲ終リシトキ人工造林ヲ行フトキハ植付ケテ終リシトキヲ以テ輪伐期ノ初期トセザルベカラズ。

I. 末立木地ノ企業.

今(A_n)ヲ伐期収穫トスレバ再ビ之レト同様ノ収穫ヲ得ントセバ隔年作業ナルヲ以テ其ノ年度ハ $u, 2u, 3u, \dots, nu$ ナリ。

之レト同理ニテ(D_a, D_b, D_q)ヲ(a, b, q)年ニ於ケル間伐収入トセバ其ノ收入年度ハ

$$\begin{array}{l}
 a+u \dots\dots\dots q+u \\
 a+2u \dots\dots\dots q+2u
 \end{array}$$

ナラザルベカラズ.

以上收入

土地生産資本(地價) $B = \frac{Br}{0,0p}$

管理費ノ資本價 $= \frac{v}{0,0p} = V$. (此レハu年毎ニ投セザル
ベカラズ.)

造林費(c)ハ(u)年毎ニ必要ナリ依ツテ

造林資本價 $C = \frac{c, I, 0p^u}{1, 0p^u - 1}$

利率(p) 此レハ林業ニ投資シテ妥當安全ナリト考ヘ
ラルベキ利率.

以上資本價即チ支出

依ツテ 収入前價 $= \frac{A_u + D_a, I, 0p^{u-a} + \dots + D_q, I, 0p^{u-q}}{1, 0p^u - 1}$

費用前價 = $B + V + C$

故ニ企業利益(U)ハ次式ニ依ツテ之レヲ示シ得ベシ.

$$U = \frac{A_u + D_a, I, 0p^{u-a} + \dots + D_q, I, 0p^{u-q}}{1, 0p^u - 1} - B + V + C$$

$$= \left(\frac{A_u + D_a, I, 0p^{u-a} + \dots + D_q, I, 0p^{u-q} - c, I, 0p^u}{1, 0p^u - 1} - V \right) - B$$

$U = BE - B$. (括弧内ノ價ハ林地期望價ナルヲ以テナリ)

上式ニ依ツテ之レヲ見レバ未立木地ニ於ケル企業ノ
利益ハ林地期望價ト地價ノ差ニ均シキモノナリ本事實
ニ依リ次ノ決論ヲナシ得ベシ.

(一). 土地ヲ林地期望價ヨリ低價ニ於テ購入シ得ラル.

ルトキハ其ノ企業利益大ナリ.

(二). 初期ニ於テハ $BE = B$ ニシテ利益ナキモ林地期望

價ハ僅少ノ費用ヲ以テ漸進ノ收額ヲナシ得ベキヲ
以テ次第ニ $BE > B$ トナリ其ノ利益漸大スルモノナリ
是レ森林ノ手入間伐等ハ漸次改良進歩ヲナシ最モ
經濟的施業ヲ行ハルルヲ以テナリ.

(三). 輪伐期樹種施業法等ニシテ適當ニ撰定セラレン
カ其ノ利益愈大トナルモノナリ.

(四). 地價ト林地期望價ト相均シキトキハ利益ナシト
雖モ森林ニ投ジタル資本ニ對シテ正確ニ(p%)ニ運
轉シタルモノト云ヒ得ベシ又若シ地價ニシテ期望
價ヨリ大ナルトキハ林業ハ最早有利ナラザルナリ
此ノ如キ場合ハ速カニ投入資本ヲ去リ他ノ有利事
業ニシテ永ク安全ニ(p%)ヲ與フルカ若シクハ(p%)以
上ノ利率ヲ擧ゲ得ベキ事業ニ之レヲ變更スベシ.

要之ニ企業利益ノ大ナランコトヲ希望セバ収入ノ増
大ト支出ノ節約ヲ主トシ且ツ可成廉價ノ土地ニ企業ス
ルハ最モ肝要ノコトナリトス.

II. 現時(m)年齢ヲ有スル

森林ノ利益算定法.

本算定法ハ爲メニ投ジタル費用ヲ収入量ヨリ減ズル
コトニ依ツテ之レヲ知リ得ベシ但シ該森林ハ法正林ナ
ラザルベカラズ.

収入量ハ次ノ三項ニ之レヲ區分シ得ベシ.

(a). 更新當時ヨリ(m)年ニ至ルマデノ收入.

但シ(m-a)年間ノ利子ヲ附ス.

$$D_a \cdot I \cdot op^{m-a} + \dots + D_m$$

(b). (m)年ヨリ輪伐齡(u)ニ至ルマデノ收入.

但シ(m)年前ノ前價ニ改算.

$$\frac{D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} + A_u}{I \cdot op^{u-m}}$$

(c). 次回輪伐期中ニ得ル收入.

但シ(m)年前ノ前價ニ改算.

$$\frac{D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} + A_u}{(I \cdot op^u - I) \cdot I \cdot op^{u-m}}$$

費用額モ之レヲ三別シ得ベシ.

(a). 既往費用. 但シ(m)年間ノ利子加算.

$$B \cdot I \cdot op^m + V(I \cdot op^m - I) + c \cdot I \cdot op^m$$

(b). (m)年ヨリ輪伐齡(u)年ノ未ニ至ルマデノ費用.

但シ(m)年前ノ前價ニ改算.

$$\frac{V(I \cdot op^{u-m} - I)}{I \cdot op^{u-m}}$$

(c). 將來ノ輪伐期間ニ投ゼセラルベキ費用.

$$\frac{V}{I \cdot op^{u-m}} + \frac{c \cdot I \cdot op^u}{(I \cdot op^u - I) \cdot I \cdot op^{u-m}}$$

収入量ヨリ費用總額ヲ減ズレバ此レガ企業利益ヲ算定シ得ベシ即チ次式ノ如シ.

$$U = \frac{A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} - V(I \cdot op^{u-m} - I)}{I \cdot op^{u-m}} \dots \dots \dots (I).$$

$$+ \frac{I}{I \cdot op^{u-m}} \left(\frac{A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + c \cdot I \cdot op^u}{I \cdot op^u - I} - V \right) \dots \dots \dots (II).$$

$$- \left[(B+V)(I \cdot op^m - I) + c \cdot I \cdot op^m - D_a \cdot I \cdot op^{m-a} - \dots - D_m \right] - B \dots \dots (III)$$

上式ノ(II)ハ(u-m)年ノ林地期望價ニ均シク(III)ノ括弧内ノ部分ハ(m)年ノ林木費用價(HK_m)ニ均シ依ツテ上式ハ次キノ如ク之レヲ變形セシメ得ベシ.

$$\frac{A_u + D_a \cdot I \cdot op^{u-a} + \dots + D_q \cdot I \cdot op^{u-q} + BE - V(I \cdot op^{u-m} - I)}{I \cdot op^{u-m}} - B + HK_m$$

然ルニ上式(+)ノ分ハ森林期望價(We_m)ヲ示シ(-)ノ分ハ森林費用價(WK_m)ヲ示スガ故ニ

$$U = We_m - WK_m$$

本式ハ恰カモ未立木地ニ造林セラレシコトヲ示スモノナリ如何トナレバ零年ニ於ケル森林期望價ハ林地期望價及ビ林地費用價ノ和ニ均シケレバナリ故ニ前節ノ決論(U=BE-B)ニ於ケル(-)ヨリ(四)ニ至ル事項ハ全然本算定(U=We_m-WK_m)ニモ適用セラルベキモノナリ.

b). 連年作業.

一企業林地ハ伐期ニ應ジ年度階級ニ分配シ年々約同一ノ地積及ビ材量ヲ伐採スル作業法ナリ連年作業ヲ經營シ得ル森林ニアリテハ前章來論ゼシトコロノ収入及ビ支出ハ毎年約同一ナルヲ以テ(u)年ヲ伐期トスル森林(F)町歩ニ對シ $\frac{F}{u}$ 町若シクハ $\frac{F}{u} = 1$ (一町歩)ノ區域ガ各法正ナル年度階級ヲ以テ配置セラレ毎年其ノ一區域ヲ伐採且ツ造林スルモノトス依ツテ年々ノ収入計ハ

$$A_u + D_a + D_b + \dots + D_q \quad \text{ニシテ}$$

年々ノ支出ハ

- (1). 地價 = 對スル利子 = $u.B.o,op$.
- (2). 法正蓄積價 = 對スル利子 = $u.N.o,op$
- (3). 管理費 = 對スル利子 = $u.V.o,op$
- (4). 造林費 = 對スル利子 = c

依ツテ年々ノ支出合計ハ $= (u.B+u.N.+u.V)o,op.+c$

故 = 企業利益 U' ハ

$$U' = A_n + D_n + \dots + D_q - [(u.B.+u.N.+u.V)o,op.+c]$$

上式ハ次キノ如ク又之ヲ示シ得ベシ.

$$U' = A_n + D_n + \dots + D_q - c - u.v - (u.B+u.N)o,op.$$

$$\text{又ハ } \frac{U'}{o,op} = \frac{A_n + D_n + \dots + D_q - c - u.v}{o,op} - (u.B+u.N)$$

$$\text{今 } \frac{U'}{o,op} = \text{收益資本價} = \text{總利益ナリ.}$$

$$\text{又 } \frac{A_n + D_n + \dots + D_q - c + u.v}{o,op} = We \text{ ト考へ得ベシ}$$

又 $(u.B+u.N) = WK$ ト認メラル

$$\text{故} = \text{全林ノ收益資本價ハ } \frac{U}{o,op} = We - WK \text{ ナリ.}$$

文字ヲ以テ之ヲ示セバ連年作業ニ於ケル企業利益ハ森林期望價ト森林費用價ノ差ニ均シ尙ホ隔年作業ニ應用サレタルトコロノ要件ハ連年作業ニモ共通スルモノナリ如何トナレバ各種ノ年度階級ガ無數ニ集マリタル如ク考へ得ラルヲ以テナリ即チ全林連年ノ利益ノ總和ハ各種階級ニ於ケル隔年作業ノ利益ノ總和ニ均シ

カルベキ理ナレバナリ.

二. 林業ニ投入シタル資本ノ利率
算定法(収益利率又ハ生産費ノ利子)

a). 隔年作業.

隔年作業ニ於ケル利率ハ毎年變化スルモノナリ如何トナレバ資本ハ生長量ト同ジク逐年漸ヲ以テ増加スルモノナレバナリ依ツテ収益ヲ決定セントスルニハ先ヅ連年収益利率及ビ平均収益利率ヲ區別シ之レヲ算定スルノ必要ヲ生ズ.

I. 連年収益利率(連年収利率)

連年収益利率トハ森林ヨリ生産スルトコロノ毎年ノ純收入ヲ當該年度ノ初メニ於ケル費用價ヲ以テ除シ其商ニ百ヲ乗ジタルモノニ均シキモノナリ.

今假リニ

$$A_m = (m) \text{ 年ノ終リニ於ケル未來價.}$$

$$A_{m+1} = (m+1) \text{ 年トスルトキハ } A_{m+1} - A_m$$

ハ $(m+1-m)$ 年ニ於ケル價格ノ増加ト稱シ得ベシ此レヨリ年々ノ管理費 (v) ヲ減ズレバ該一年間ノ價格ノ純増加量ヲ知り得ベシ.

$$A_{m+1} - A - v.$$

$(m+1)$ 年ノ初メ或ハ (m) 年ノ終リニ於ケル森林費用價ハ次キノ如シ.

(a). 地價. (m 年間ノ利子ヲ算ス)

$$B \cdot i \cdot 0p^m.$$

(b). 造林費 (同上)

$$c \cdot i \cdot 0p^m$$

(c). 管理費 (同上)

$$\frac{v(1,0p^m-1)}{0,0p} = V(1,0p^m-1).$$

(d). 更新年度ヨリ (m)年マデノ凡テノ収入

$$D_a \cdot i \cdot 0p^{m-a} + D_b \cdot i \cdot 0p^{m-b} + \dots + D_q \cdot i \cdot 0p^{m-q} + D_m.$$

以上ノ収入ハ多少生産費ヲ償却シタルモノナルヲ以テ以上ノ量ヨリ之レヲ減セザルニ於テハ費用價ヲ求メ難シ.

依テ ($m+1$)年ニ於ケル連年収益利率 (p')ハ次式ノ如シ.

$$p' = \frac{(A_{m+1} - A_m - v)100}{(B+V+c)1,0p^m - V - (D_a \cdot i \cdot 0p^{m-a} + D_b \cdot i \cdot 0p^{m-b} + \dots)}$$

上式ノ分母ハ又次キノ如ク之レヲ示シ得ベシ.

$$(B+V)(1,0p^m-1) + c \cdot i \cdot 0p^m - (D_a \cdot i \cdot 0p^{m-a} + D_b \cdot i \cdot 0p^{m-b} + \dots) + B.$$

本式ハ前知スル如ク林木費用價 (HK_m)ニ地價 (B)ヲ加ヘタルモノニ均シカラン依ツテ

$$p' = \frac{(A_{m+1} - A_m - v)100}{B + HK_m} = \frac{(A_{m+1} - A_m - v)100}{WK_m}.$$

亦 p' ハ次式ノ如ク導クモ亦可ナリ.

前例ノ如ク (m)年ニ於テ (A_m)次年乃チ ($m+1$)年ニ於テ (A_{m+1})ノ價ヲ有スルモノトセバ ($A_{m+1} - A_m$)ハ一ケ年ノ生長價格ナリ此ノ生長價格ハ生産費 ($B+V+c$)ノ (m)年迄働キ

タル利息ト考ヘ得ベシ乍併該年間ニ間伐収入アルモノト假定スルトキハ多少生産費ヲ償却シタルモノト見做シ得ベキヲ以テ其ノ収益利率ハ之ヲ次式ノ如ク顯ハシ得ベシ.

$$p' = \frac{A_{m+1} - A_m}{(B+V+c)1,0p^m - (D_a \cdot i \cdot 0p^{m-a} + D_b \cdot i \cdot 0p^{m-b} + \dots)} \cdot 100$$

以上ノ公式ハ之レヲ略算スル場合ニ用キラル若シ極メテ精密ニ之レヲ求メント欲セバ (A_m)ヨリ (A_{m+1})ニ至ル一ケ年間ニハ造林費 ($\frac{c \cdot i \cdot 0p^m}{1,0p^m - 1} \cdot 0,0p$)ヲ要スルヲ以テ之レヲモ減セザルベカラズ(恰モ前式 (v)ヲ減ジタル如クス)然ルトキハ

$$p' = \frac{A_{m+1} - (A_m + \frac{c \cdot i \cdot 0p^m}{1,0p^m - 1} \cdot 0,0p)}{(B+V+S+c)1,0p^m - (D_a \cdot i \cdot 0p^{m-a} + \dots)} \cdot 100.$$

上式ノ分子ニ尙ホ (v)ヲ要シタルモノトスルトキハ之レヲモ減ズルヲ正當トス又分母ノ (S)ハ租税ナリ國有林ニ於テハ之レヲ加算セザルモ差支ナシ.

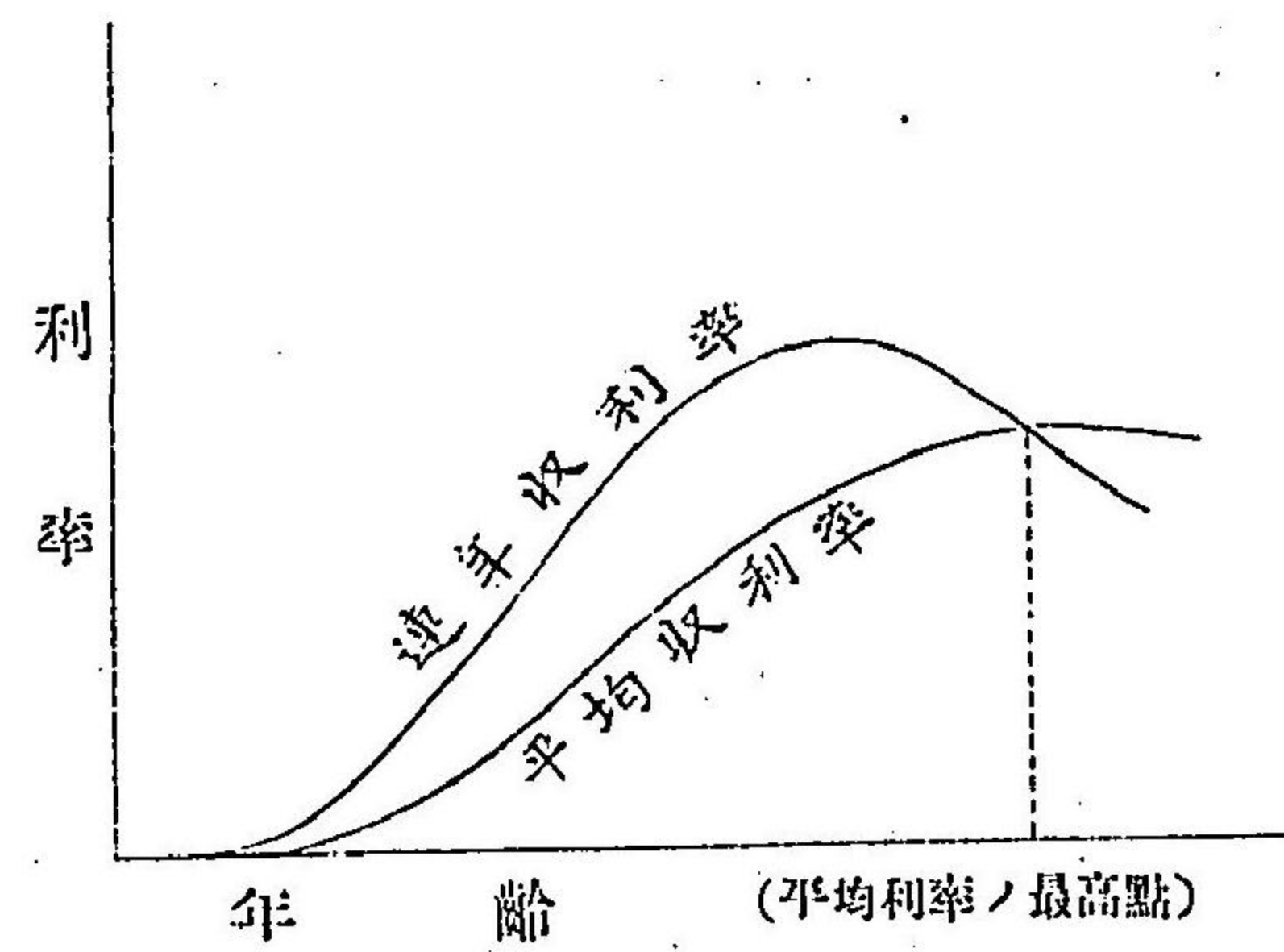
林木ノ連年收利率曲線書ハ連年生長量ノ曲線ト同ジク最初ハ小ニシテ漸次上昇シ遂ニ最高點ニ達シ後下降ス而シテ連年收利率最高點ハ平均收利率ノ最高點ヨリ大ニシテ急速ナルコト甲圖ニ示スガ如シ.

亦連年收利率ト經濟上ノ利率 (p)トノ關係ハ左ノ如キ有様ニアルモノナリ乙圖ノ如シ.

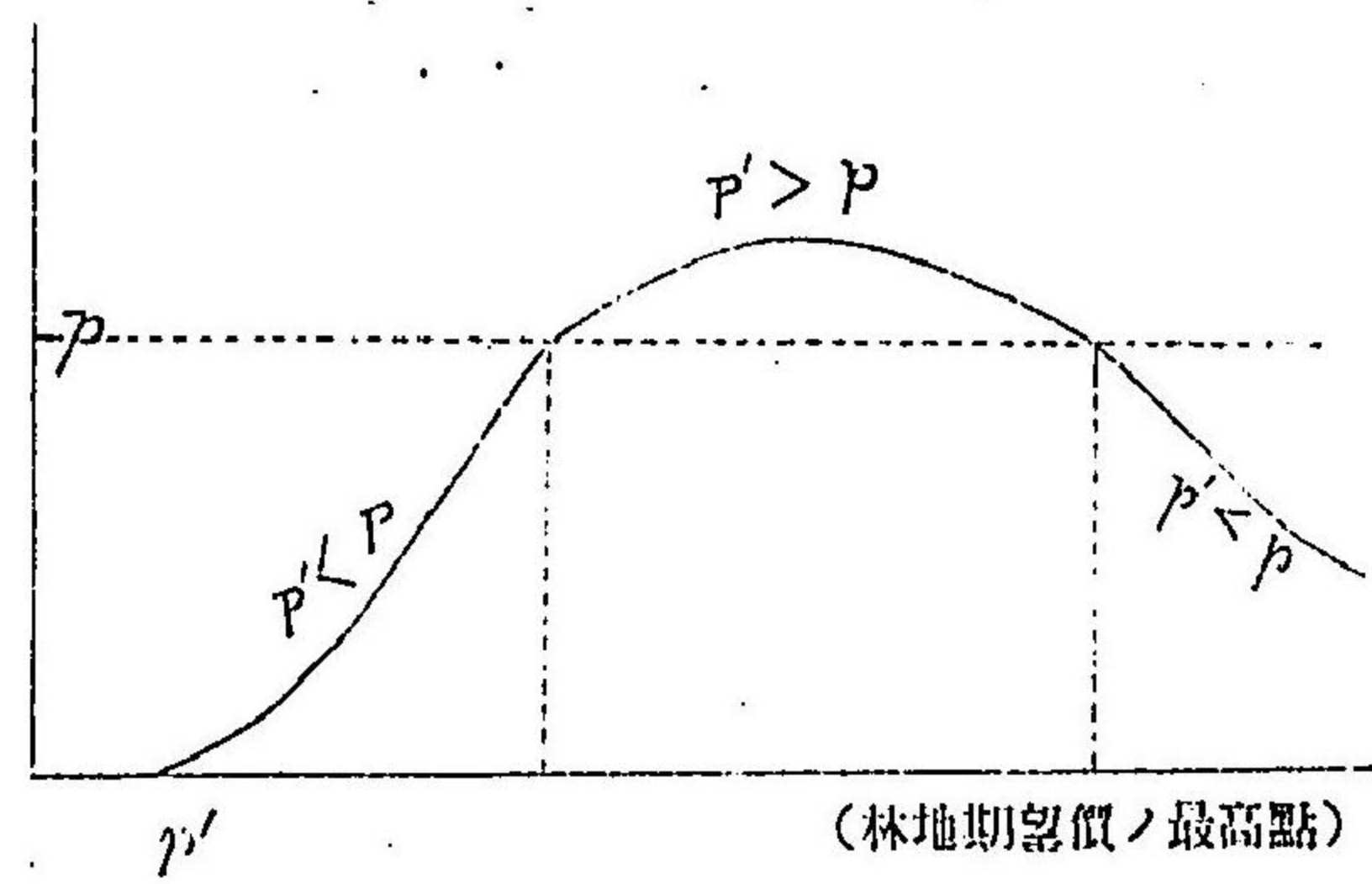
最初 ($p' < p$)ニシテ後 ($p' = p$) (第一回)トナリ其後 ($p' > p$)ニ

第 百 十 八 圖

(甲)



(乙)



シテ暫時繼續シ亦再ビ($p' = p$) (第二回) トナリ此ノ限界ヲ越ユルトキハ永久ニ収利率(p')ハ遙カニ經濟上ノ(p)ヨリ小ナルモノナリ但シ再度連年収利率ガ急劇ニ上昇スルトキハ此ノ限リニアラズ。

II. 平均收益利率 (平均収利率)

平均収利率トハ純収入ヲ平均貢租 (R)ニ改算シ生産資本 (P)ヲ以テ之レヲ除シ其商ニ百ヲ乘ズルコトニ由ツテ之レヲ得ベシ。

$$p' = \frac{R}{P} \cdot 100$$

本算定ヲ行フニ方リテハ凡テ之レヲ伐期ノ初メニ於ケル前價ニ改算スルヲ良法トス依ツテ収額純益ノ平均貢租ハ次式ヲ以テ之レヲ示シ得ベシ。

$$R = \left(\frac{A_u + D_{a-1} \cdot 1,0p^{u-a} + \dots + D_{q-1} \cdot 1,0p^{u-q} - c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} - \frac{v}{0,0p} \right) \cdot 0,0p$$

伐期ノ初メニ於ケル生産資本ハ地價 (B)ニ外ナラザルヲ以テ之レニテ前式ヲ除シ百ヲ乘ズレバ平均収利率 (p')ヲ得ベシ。

$$p' = \frac{\left(\frac{A_u + D_{a-1} \cdot 1,0p^{u-a} + \dots + D_{q-1} \cdot 1,0p^{u-q} - c \cdot 1,0p^u - V}{1,0p^u - 1} \right) \cdot 0,0p}{B} \cdot 100$$

$$p' = \frac{BE}{B} \cdot p \quad \left(\begin{array}{l} \text{上式ノ括弧内ノ價ハ} \\ \text{BEニ均シケレバナリ} \end{array} \right)$$

依ツテ

若シモ $BE > B$ ナルトキハ $p' > p$ トナルナリ。

上式ハ林地期望價 (BE)ガ地價 (B)ニ均シキトキハ平均収利率ハ經濟上ノ利率ト同一ナルヲ證ス又最高平均収利率ハ林地期望價ノ最高點ニ達スル伐期ニ於テ之レヲ

得ベシ然ルトキハ平均収利率ハ連年収利率ニ均シキモノナリ(前圖甲ノ部參照).

如上平均収利率算定ニハ生産資本ハ單ニ(B)ヲ用キ林貢租ハ純収入ヲ用キシモ若シ此レガ計算ニ際シ生産資本ニハ(B+V+C)ヲ用キ林貢租ハ粗収入ヲ以テ之レヲ示ストキハ其ノ平均収利率ハ次式ノ如シ.

$$p' = \frac{A_u + D_u \cdot 1,0p^{u-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{u-q}}{1,0p^u - 1} \cdot \frac{100}{B+V+C}$$

b). 連年作業.

連年同一ノ収額及ビ連年収利率ヲ與フル如キ連年作業ニアリテハ連年収利率ハ正サニ平均収利率ニ均シキヤ明カナリ而シテ此ノ場合ニ於ケル年收入及ビ生産資本ハ次キノ如シ.

$$\text{年收入} = A_u + D_u + \dots + D_q - c - u.v.$$

$$\text{生産資本} = u.B + u.N.$$

故ニ平均収利率

$$p' = \frac{A_u + D_u + \dots + D_q - c - u.v}{u.B + u.N} \cdot 100.$$

$$= \frac{A_u + D_u + \dots + D_q - c - u.v}{WK} \cdot 100$$

上式ノ分子ヲ(0,0p)ヲ以テ除セバ次式ヲ得ベシ.

$$p' = \frac{\left(\frac{A_u + D_u + \dots + D_q - c - u.v}{0,0p} \right) 100 \cdot 0,0p}{WK}$$

上式ノ括弧内ハ森林期望價(We)ニ均シ故ニ

$$p' = \frac{We}{WK} \cdot p$$

上式ハ(We-WK)ニ依ツテ得ルトコロノ企業利益ニ全ク符合スルモノナリ式ヲ以テ之レヲ示セバ

$$\text{若シモ } We > WK \text{ ナルトキハ } p' > p$$

$$\text{若シモ } We = WK \text{ ナレバ } p' = p.$$

連年作業ニ於ケル最高平均収利率ハ林地期望價ノ最高點ニ達スル輪伐期ニ於テ得ラルルモノナリ.

又連年作業ニ於ケル収利率ヲ算スルニ隔年作業ニ於テ収利率ヲ算定セシ如ク收入ニ粗収入(A_u+D_u+.....+D_q)ヲ用キ生産資本ニ(u(B+N+V)+ $\frac{c}{0,0p}$)ヲ用ユルコトアリ乃チ次式ノ如シ.

$$p' = \frac{(A_u + D_u + D_b + \dots + D_q)100}{u(B+N+V) + \frac{c}{0,0p}}$$

$$p' = \frac{(A_u + D_u + D_b + \dots + D_q)100}{u.B + u.N + u.V + \frac{c}{0,0p}}$$

然ルニ法正蓄積(N)ヲ費用價(NK)ニテ計算スレバ

$$p' = \frac{(A_u + D_u + D_b + \dots + D_q)100}{NK + u(B+V) + \frac{c}{0,0p}}$$

$$\text{又 } N = \frac{(B+V+c)(1,0p^u - 1) - \left\{ D_u(1,0p^{u-a} - 1) + D_b(1,0p^{u-b} - 1) + \dots + D_q(1,0p^{u-q} - 1) \right\}}{0,0p}$$

-u(B+V)

$$\therefore p' = \frac{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q)100}{(B + V + c)(1, op^m - 1) - [D_a(1, op^{m-a} - 1) + \dots + D_q(1, op^{m-q} - 1)]} - u(B + V) + u(B + V) + \frac{c}{0, op}$$

$$p' = \frac{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q)100}{(B + V + c)(1, op^m - 1) - [D_a(1, op^{m-a} - 1) + \dots + D_q(1, op^{m-q} - 1)]} + \frac{c}{0, op}$$

然ルニ $C = \frac{c \cdot 1, op^m}{1, op^m - 1} \therefore C(1, op^m - 1) = c \cdot 1, op^m = c(1, op^m - 1) + c$ ナルヲ以テ

$$p' = \frac{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q)p}{(B + V)(1, op^m - 1) + c - [D_a(1, op^{m-a} - 1) + \dots + D_q(1, op^{m-q} - 1)]}$$

$$p' = \frac{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q)p}{(B + V + C)(1, op^m - 1) - [D_a(1, op^{m-a} - 1) + \dots + D_q(1, op^{m-q} - 1)]}$$

此レ連年作業ニ於ケル連年収利率ヲリ然レドモ連年作業ニアラテハ連年収利率ハ正サニ平均収利率ナルコト明カナリ。

$$p' = p''$$

第二節 連年収利率ト平均収利率トノ關係

本關係ヲ講究スルニ方リ先ヅ隔年作業ノ連年収利率ヲ算スルニ林木費用價ヲ用ユルトキハ左ノ關係ヲ生ズ。

$$p' = \frac{A_{m+1} - A_m}{(B + V + c)1, op^m - (D_a \cdot 1, op^{m-a} + \dots + D_q \cdot 1, op^{m-q})} \cdot 100.$$

$$A_{m+1} = (B + V)1, op^{m+1} - (B + V) + c \cdot 1, op^{m+1} - D_a \cdot 1, op^{m+1-a} - \dots - D_q \cdot 1, op^{m+1-q} - A_m = (B + V)1, op^m - (B + V) + c \cdot 1, op^m - D_a \cdot 1, op^{m-a} - \dots - D_q \cdot 1, op^{m-q}$$

$$\therefore p' = \frac{[(B + V + c)1, op^m - (D_a \cdot 1, op^{m-a} + \dots + D_q \cdot 1, op^{m-q})]p}{[(B + V + c)1, op^m - (D_a \cdot 1, op^{m-a} + \dots + D_q \cdot 1, op^{m-q})]} = p$$

故ニ収利率ヲシテ經濟上ノ利率ヨリ大ナラシメントセバ企業利益ト林地期望價ヲ最高ナラシムルヨリ外ナシ。

又連年作業ニ於ケル連年収利率モ此レト同一ノ關係ヲ有ス。

$$\text{今 } p' = \frac{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q)p}{(B + V + C)(1, op^m - 1) - [D_a(1, op^{m-a} - 1) + \dots + D_q(1, op^{m-q} - 1)]}$$

本公式ハ連年作業ニ於ケル連年収利率ナリ。

今 $BE - \delta = B$ トセバ

$$(B + V + C)(1, op^m - 1) = \left[\frac{A_u + D_a \cdot 1, op^{m-a} + \dots + D_q \cdot 1, op^{m-q}}{1, op^m - 1} - (V + C) - \delta + (V + C) \right] (1, op^m - 1)$$

$$= A_u + D_a \cdot 1,0p^{n-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{n-q} - \delta(1,0p^n - 1)$$

$$\therefore p' = \frac{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q)p}{A_u + D_a \cdot 1,0p^{n-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{n-q} - \delta(1,0p^n - 1) + \dots + D_q(1,0p^{n-q} - 1)}$$

$$p' = \frac{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q)p}{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q) - \delta(1,0p^n - 1)}$$

$$= \frac{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q)p}{(A_u + D_a + D_b + \dots + D_q) - BE - B(1,0p^n - 1)}$$

故 = 林地期望價ハ費用價又ハ賣價ヨリ大ナル程連年収利率大ナルヲ知ルベシ。
平均収利率 = アリテモ亦次キノ如シ。

$$p'' = \frac{A_u + D_a \cdot 1,0p^{n-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{n-q}}{1,0p^n - 1} \cdot 100$$

$$p'' = \frac{(A_u + D_a \cdot 1,0p^{n-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{n-q}) \cdot 100}{(A_u + D_a \cdot 1,0p^{n-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{n-q}) - C + C - V + V} \cdot 100$$

$$p'' = \frac{\{A_u + D_a \cdot 1,0p^{n-a} + \dots + D_q \cdot 1,0p^{n-q} - c \cdot 1,0p^n - V + (V + C)\} p}{B + V + C} \cdot 100$$

$$p'' = \frac{BE + V + C}{B + V + C} \cdot p$$

故 = 林地期望價大ナレバ大ナル程平均収利率大ナルヲ知ルベシ。

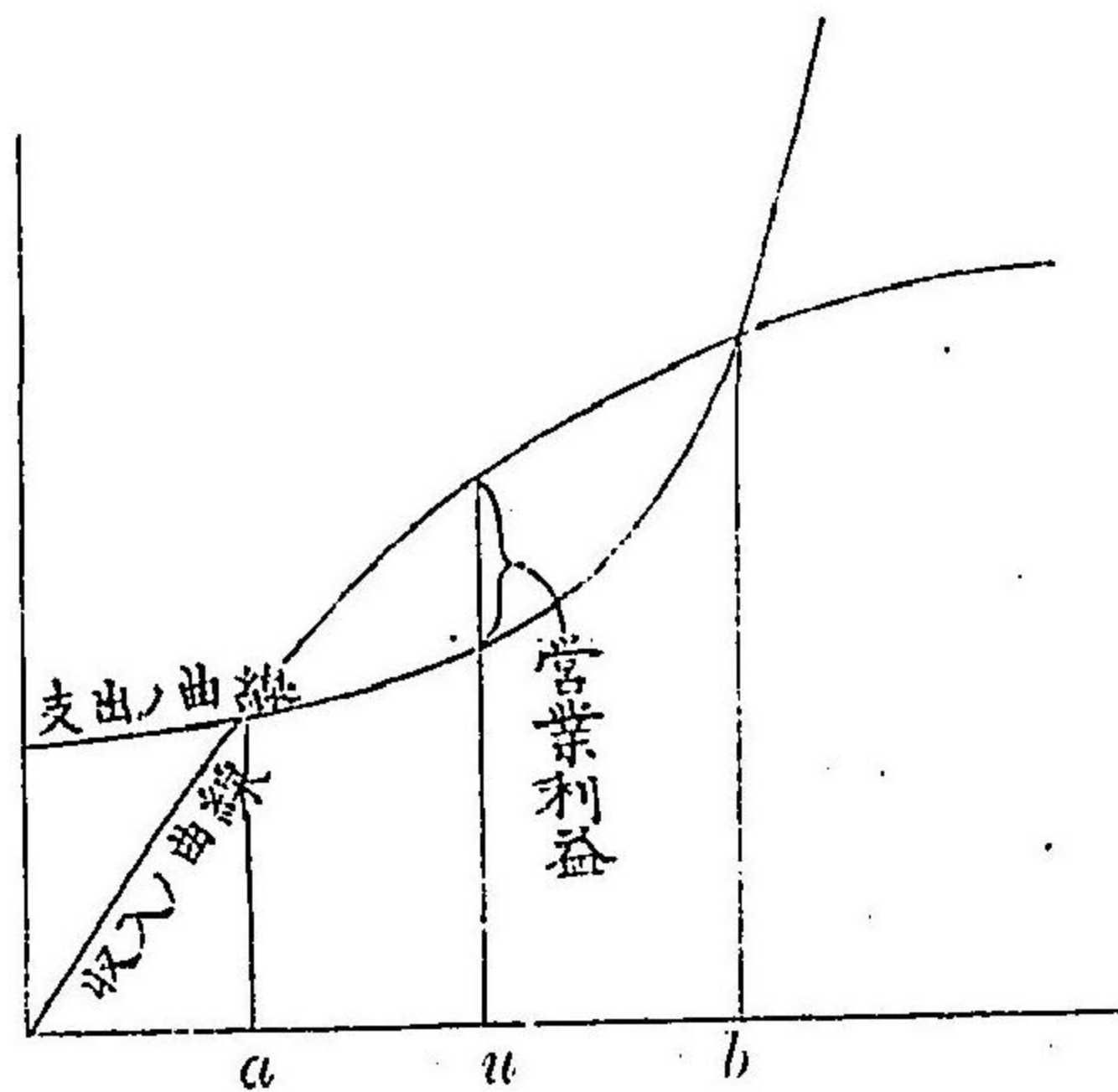
他ノ事業ト均シク林業モ亦假令ヒ収利率ハ比較的低キモ大資本ノ運轉ヲ期望スルモノナリ故ニ(K)資本ニ對シテ平均収利率(P^I), (K')資本ニ對シテ(P^{II})ノ企業利益アリタル場合ニ於テ K > K'ニシテ P^I ≧ P^{II}ナレバ (K')資本ヲ以テ起業スベシト雖モ若シ K < K'ニシテ P^I < P^{II}ナル場合ニ於テハ平均収利率ハ假令 P^I < P^{II}ナリト雖トモ (K)ヲ以テ企業スルコトアリ唯此ノ場合ニハ

$$\left(\frac{P^I - P^{II}}{K - K'} \right) 100 = P$$

上式ヨリ (p)ヲ算出シ其價值普通經濟上ノ利率ヨリ高キ場合ナラザルベカラズ。

平均収利率ト連年収利率トノ關係ハ尙ホ材積ニ於ケル平均生長量ト連年生長量トノ關係ニ均シ故ニ多量得材的輪伐期ニ於テ平均生長量ノ最高ナル時期ヲ伐期トスルガ如ク平均収利率ノ最大ナル時期ハ利益最大ナリト雖モ事業上種々ノ關係ヨリ必ズシモ平均収利率ノ最高ナル場合ニノミ扱フコト能ハザル場合アリ而シテ此際ニハ企業利益ヲ減セザル範圍ニ於テ之レヲ決セザルノベカラズ曲線ヲ以テ之レヲ圖解センニ上圖ノ如ク資本ハ必ズ凹曲線ヲナシ収入ハ凸曲線ヲナスモノナル故兩線ハ一點ニ於テ相接スルカ二點ニ於テ相交ハルカ又ハ全ク相遠ザカルカノ三場合アルベシ兩線相遠サガル

第百十九圖



ハ収入ハ資本ノ元利ヲ償フ能ハザル場合ヲ示スモノニシテ其一點ニ於テ相接スルハ収入ト資本ノ元利トガ同一ナリタル場合ヲ示スモノニシテ此ノ際伐採セバ營業上得失ナキヲ得ルモ他ニ於テハ損失アルヲ免レズ圖ノ如ク二點ニ於テ交差スル場合ニハ(a)ヨリ(b)年ニ至ル間ハ多少企業利益アルヲ以テ伐期ハ兩線ノ差最モ長キ時期乃チ(u)年ヲ採ルベク已ムル得ザル事情アレバ(a)年ト(b)年ノ間ニ於テ適當ノ時期ヲ撰定セザルベカラズ。

第三節 森林取扱法ニ關スル 經濟上ノ關係

凡ソ林業ノ利益ハ其ノ森林取扱法如何ニ依ツテ大ニ異ナルモノナルヲ以テ此レガ利益ヲ比較セント欲セバ必ズ先ヅ此レガ取扱法ヲ研究シ能ク其利害ノ伏在スル

トコロヲ調査シ可及的の利益アル取扱法ヲ行ハザルベカラズ經濟上ノ見地ヨリ之レヲ論ズレハ林業ヲシテ最モ有利ナラシメント欲セバ其ノ平均収利率ヲ最大ナラシメザルベカラズ換言スレバ同一資本ニテ各種林業ノ利益如何ニ就テ比較研究ヲ行ヒ其ノ最モ有利ナル作業法ヲ撰定セザルベカラズ今次キニ投入資本ノ大小ガ収利率ニ及ボス關係ニ就テ論ズルトコロアラン。

(一) 大資本ヲ投ズルニ有利ナル場合ハ収利率ノ大ナル時期ニアリ。

(二) 小資本ヲ投ズルニ利益アル場合ハ大資本ヲ投ゼシ時ト均一ナル經濟上ノ利子若シクハ大ナル利子ヲ與フル時期ニアリトス。

若シ小ナル利子ト加之ニ高キ収利率ヲ與フルトキハ此ノ投資ハ果シテ有利ナルヤ否ヤ容易ニ判斷シ難シ如何ントナレバ企業利益ガ恰カモ利率ト投資ノ大小ニ依ツテ支配セラレシガ如クナルヲ以テナリ故ニ各場合ニ於ケル利益ノ實際ヲ究メントスルニハ必ズ各場合ニ應ジ比較算定ヲナスノ必要アリトス。

如上ノ關係ハ森林經理學上ノ諸問題ヲ研究スルニ方リ常ニ相關聯スルモノナルヲ以テ此レガ研究ハ尤モ必要ナルコトナリトス今次キニ最モ必要ナル比較問題ニ就キ論ズルトコロアルベシ。

一. 農林兩業ノ利益比較

同一状態ノ土地ニ於テ農業ヲ經營シテ有利ナルヤ將
タ亦林業ヲ經營シテ有利ナルヤノ問題ハ要スルニ土地
貢租ノ最大價ヲ與フルト否トニ依ツテ直チニ之レヲ解
決シ得ベシ左ニ數式ヲ以テ之レヲ示サン。

今林業ニ於ケル土地貢租價ヲ(r)トシ

$$r = \left[\frac{A_u + D_{a,1,op}^{u-a} + \dots + D_{q,1,op}^{u-q} - c_{1,op}^u}{1,op^u - 1} - V \right]_{o,op}$$

又農業ノ土地貢租價ヲ(r')トスレバ

$$r' = (\text{年々ノ粗収入}) - (\text{年々ノ費用}) = \text{純賃貸價}$$

此ノ(r)ト(r')トヲ比較シ其大ナル何レカノ事業ヲ撰ン
デ經營セバ利益アルヤ明カナリ亦一法トシテ此ノ比較
ハ各事業ニ於ケル利益如何ヲ標準トシテ之レガ可否ヲ
決定ス例令ヘバ次式ノ如シ。

$$\left[\frac{A_u + D_{a,1,op}^{u-a} + \dots + D_{q,1,op}^{u-q} - (B + V + C_u)}{1,op^u - 1} \right]_{o,op} \equiv A' - (v + B_{o,op})$$

A' = 農業年々ノ粗収入, v = 農業年々ノ費用, B = 地價。

二. 樹種及ビ造林法ノ撰定.

此ノ二種ノ撰定ハ土地期望價ニ依ツテ決定セラル即
チ期望價大ナレバ利益大ナリ。

土地期望價ハ次キノ三事情ニ依ツテ各異ナル價ヲ生
ズ。

- (a). 收額ノ起ル時期及ビ收額物ノ價.
- (b). 造林及ビ管理費.

(c). 利率.

故ニ此等ヲ計算シテ其ノ最モ大ナル期望價ヲ與フル
モノヲ撰定セバ其利大ナル論ヲ俟タザルトコロナリ。

三. 更新法ノ撰定.

人工更新, 播種更新, 天然更新等ノ如キ更新ノ種類ノ異
ナル毎ニ土地期望價ヲ異ニスルヲ以テ中就最モ大ナル
モノヲ撰定スルヲ有利トスルハ是亦論ナシ。

四. 森林手入時期及ビ度數ノ撰定.

各種各様ノ手入間伐法ニ依リタル森林期望價ヲ算出
シ之レヲ比較シテ其ノ最大ナル時期ヲ以テスレバ利益
大ナリ。

五. 輪伐期ノ撰定.

財政的輪伐期詳言スレバ企業利益ノ最大ナル時期ニ
於ケル輪伐期ヲ撰定スレバ利益大ナリ而シテ此ノ輪伐
ハ下ノ事情ニ依ツテ之レヲ決定シ得ヘシ。

- (a). 林地期望價若シクハ土地貢租價ノ最高ナル時期
ニ於ケル輪伐期.
 - (b). 森林ヨリ最高ノ純収入ヲ舉ゲ得ル輪伐期.
 - (c). 地價ガ最多ノ利益ヲ舉ゲ得ルトキ若シクハ平均
收利率ノ最高期ニ於ケル輪伐期.
- 以上ノ三條件ニ依ツテ之レヲ決定シ得ベシ。

六. 樹木成熟期ノ決定.

樹木ノ財政的成熟期トハ例ヘバ(m)年ニ就テ之レヲ云

へバ連年收利率ニ依ツテ之レヲ表ハシ得ベシ。

$$p' = \frac{A_{m+1} - A_m}{B + A_m}$$

(p')ガ經濟上ノ利率(p)ヨリ大ナレバ大ナル程樹木ハ成熟セズ。

若シモ $p' = p$ ナルトキハ樹木恰カモ成熟セリ。

若シモ $p' < p$ ナルトキハ其ノ樹木ハ最早過熟ニシテ之レヲ放置スレバ不經濟ナリ。

以上ノ外輪伐期ノ種類特質其他各種生長率及ビ指率算定法ヲ知ルハ最モ必要ノコトナリト雖モ此等ハ森林經理學ノ範圍ニ屬スルヲ以テ本編ニ於テ之レヲ論セズ。

(實用森林數學後篇大尾)

實用森林數學後篇

附錄第一表

重利算係數表

其一 後價(元利合計)式係數表

例、今日一町步三十圓ノ造林費ヲ支出セリ利率五朱トセバ八十年後ニ於ケル此レガ元利合計幾何ナルヤ

解 $30 \times 1.05^{80} = 30 \times 49.5614 = 1486.784^{84}$

其二 前價(資本價)式係數表

例、今ヨリ六十年後ニ五千圓ノ收入ヲ得ベキ森林アリ利率四朱半トシ此林ノ現在ニ於ケル價ヲ見積ラバ幾何ナルカ。

解 $5000 \times \frac{1}{1.045^{60}} = 5000 \times 0.07129 = 356.45^{88}$

其三 無定期收入前價式係數

例、今日造林ヲナシ七十年後ニ伐採シ六千圓ノ收入ヲ得伐採後直チニ造林シ七十年目毎ニ前ト同額ノ收入ヲ得テ永久連續スルモノトス然ルトキハ利率ヲ四朱トセバ其收入ノ前價合計幾何。

解 $6000 \times \frac{1}{1.04^{70} - 1} = 6000 \times 0.06863 = 411.78^{88}$

其 一 後 價

年 度	1,0P ⁿ						
	2	2 ^{1/2}	3	3 ^{1/2}	4	4 ^{1/2}	5
1	1,0200	1,0250	1,0300	1,0350	1,0400	1,0450	1,0500
2	1,0404	1,0506	1,0609	1,0712	1,0816	1,0920	1,1025
3	1,0612	1,0769	1,0927	1,1087	1,1249	1,1412	1,1576
4	1,0824	1,1038	1,1255	1,1475	1,1699	1,1925	1,2155
5	1,1041	1,1314	1,1593	1,1877	1,2167	1,2462	1,2763
6	1,1262	1,1597	1,1941	1,2293	1,2653	1,3023	1,3401
7	1,1487	1,1887	1,2299	1,2723	1,3159	1,3609	1,4071
8	1,1717	1,2184	1,2668	1,3168	1,3686	1,4221	1,4775
9	1,1951	1,2489	1,3048	1,3629	1,4233	1,4861	1,5513
10	1,2190	1,2801	1,3439	1,4106	1,4802	1,5530	1,6289
11	1,2434	1,3121	1,3842	1,4600	1,5395	1,6229	1,7103
12	1,2682	1,3449	1,4258	1,5111	1,6010	1,6959	1,7959
13	1,2936	1,3785	1,4685	1,5640	1,6651	1,7722	1,8856
14	1,3195	1,4130	1,5126	1,6187	1,7317	1,8516	1,9799
15	1,3459	1,4483	1,5580	1,6753	1,8009	1,9353	2,0789
16	1,3728	1,4845	1,6047	1,7340	1,8739	2,0224	2,1829
17	1,4002	1,5216	1,6528	1,7947	1,9479	2,1134	2,2920
18	1,4282	1,5597	1,7024	1,8575	2,0258	2,2085	2,4066
19	1,4568	1,5986	1,7535	1,9225	2,1068	2,3079	2,5270
20	1,4859	1,6386	1,8061	1,9898	2,1911	2,4117	2,6533
21	1,5157	1,6796	1,8603	2,0594	2,2788	2,5202	2,7860
22	1,5460	1,7216	1,9161	2,1315	2,3699	2,6337	2,9253
23	1,5769	1,7646	1,9736	2,2061	2,4647	2,7522	3,0715
24	1,6084	1,8087	2,0328	2,2833	2,5633	2,8760	3,2251
25	1,6406	1,8539	2,0938	2,3632	2,6658	3,0054	3,3864
26	1,6734	1,9003	2,1566	2,4460	2,7725	3,1407	3,5557
27	1,7069	1,9478	2,2213	2,5316	2,8834	3,2820	3,7335
28	1,7410	1,9965	2,2879	2,6202	2,9987	3,4297	3,9201
29	1,7758	2,0464	2,3566	2,7119	3,1186	3,5840	4,1161
30	1,8114	2,0976	2,4273	2,8068	3,2434	3,7453	4,3219
31	1,8476	2,1500	2,5001	2,9050	3,3731	3,9139	4,5380
32	1,8845	2,2038	2,5751	3,0067	3,5081	4,0900	4,7649
33	1,9222	2,2589	2,6523	3,1119	3,6484	4,2740	5,0032
34	1,9607	2,3153	2,7319	3,2209	3,7943	4,4664	5,2533
35	1,9999	2,3732	2,8139	3,3333	3,9461	4,6673	5,5160
36	2,0399	2,4325	2,8983	3,4503	4,1039	4,8771	5,7918
37	2,0807	2,4933	2,9852	3,5710	4,2681	5,0969	6,0814
38	2,1223	2,5557	3,0748	3,6960	4,4388	5,3262	6,3855
39	2,1647	2,6196	3,1670	3,8254	4,6164	5,5659	6,7047
40	2,2080	2,6851	3,2620	3,9593	4,8010	5,8161	7,0400
41	2,2522	2,7522	3,3599	4,0978	4,9931	6,0781	7,3920
42	2,2972	2,8210	3,4607	4,2413	5,1928	6,3516	7,7616
43	2,3432	2,8915	3,5645	4,3897	5,4005	6,6374	8,1497
44	2,3901	2,9638	3,6714	4,5433	5,6165	6,9361	8,5572
45	2,4379	3,0379	3,7816	4,7024	5,8412	7,2482	8,9850
46	2,4866	3,1139	3,8950	4,8669	6,0748	7,5744	9,4343
47	2,5363	3,1917	4,0119	5,0373	6,3178	7,9153	9,9060
48	2,5871	3,2715	4,1322	5,2136	6,5705	8,2715	10,4013
49	2,6388	3,3533	4,2562	5,3961	6,8333	8,6437	10,9213
50	2,6916	3,4371	4,3839	5,5849	7,1067	9,0326	11,4674

式 係 數 表

5 ^{1/2}	6	6 ^{1/2}	7	8	9	10
1,0550	1,0600	1,0650	1,0700	1,0800	1,0900	1,1000
1,1130	1,1156	1,1342	1,1449	1,1664	1,1891	1,2100
1,1742	1,1910	1,2079	1,2250	1,2597	1,2950	1,3310
1,2388	1,2625	1,2865	1,3108	1,3605	1,4116	1,4641
1,3070	1,3382	1,3701	1,4026	1,4693	1,5386	1,6105
1,3788	1,4185	1,4591	1,5007	1,5869	1,6771	1,7716
1,1547	1,5036	1,5540	1,6058	1,7138	1,8280	1,9487
1,5347	1,5938	1,6550	1,7182	1,8509	1,9926	2,1436
1,6191	1,6495	1,7626	1,8383	1,9990	2,1719	2,3579
1,7081	1,7908	1,8771	1,9672	2,1589	2,3674	2,5937
1,8021	1,8983	1,9992	2,1049	2,3316	2,5804	2,8531
1,9012	2,0122	2,1291	2,2522	2,5182	2,8127	3,1384
2,0058	2,1329	2,2675	2,4098	2,7196	3,0658	3,4523
2,1161	2,2609	2,4149	2,5785	2,9372	3,3417	3,7975
2,2325	2,3966	2,5718	2,7590	3,1722	3,6425	4,1773
2,3553	2,5404	2,7390	2,9522	3,4259	3,9703	4,5950
2,4848	2,6928	2,9170	3,1588	3,7000	4,3276	5,0545
2,6215	2,8543	3,1067	3,3799	3,9960	4,7171	5,5599
2,7657	3,0256	3,3086	3,6165	4,3157	5,1417	6,1159
2,9178	3,2071	3,5236	3,8697	4,6610	5,6044	6,7275
3,0782	3,3996	3,7527	4,1408	5,0338	6,1088	7,4003
3,2475	3,6035	3,9966	4,4304	5,4366	6,6586	8,1403
3,4262	3,8198	4,2564	4,7405	5,8715	7,2579	8,9543
3,6146	4,0489	4,5330	5,0724	6,3412	7,9111	9,8497
3,8134	4,2919	4,8277	5,4274	6,8485	8,6231	10,8347
4,0231	4,5494	5,1415	5,8074	7,3964	9,3992	11,9182
4,2444	4,8224	5,4757	6,2139	7,9881	10,2451	13,1100
4,4779	5,1117	5,8316	6,6483	8,6271	11,1671	14,4210
4,7241	5,4184	6,2107	7,1143	9,3173	12,1722	15,8631
4,9840	5,7435	6,6144	7,6123	10,0627	13,2677	17,4494
5,2581	6,0881	7,0443	8,1451	10,8677	14,4618	19,1944
5,5473	6,4534	7,5022	8,7153	11,7371	15,7633	21,1138
5,8524	6,8406	7,9898	9,3254	12,6761	17,1820	23,2252
6,1743	7,2510	8,5092	9,9781	13,6302	18,7284	25,5477
6,5138	7,6861	9,0623	10,6766	14,7854	20,4140	28,1025
6,8721	8,1473	9,6513	11,4240	15,9682	22,2512	30,9127
7,2501	8,6361	10,2786	12,2236	17,2457	24,2538	34,0040
7,6488	9,1543	10,9467	13,0793	18,6253	26,4367	37,4044
8,0695	9,7035	11,6583	13,9948	20,1154	28,8160	41,1448
8,5133	10,2858	12,4161	14,9745	21,7246	31,4094	45,2593
8,9816	10,9029	13,2231	16,0227	23,4626	34,2363	49,7853
9,4756	11,5571	14,0826	17,1443	25,3396	37,3175	54,7638
9,9967	11,2505	14,9980	18,3444	27,3668	40,6761	60,2402
10,5465	12,9855	15,9728	19,6285	29,5561	44,3370	66,2642
11,1266	13,7647	17,0111	21,0025	31,9206	48,3273	72,8906
11,7386	14,5905	18,1168	22,4726	34,4742	52,6768	80,1797
12,3842	15,4660	19,2944	24,0458	37,2322	57,4177	88,1976
13,0653	16,3939	20,5485	25,7290	40,2108	62,5852	97,0174
13,7839	17,3776	22,8842	27,5300	43,4276	68,2179	106,7191
14,5420	18,4202	23,3067	29,4571	46,9019	74,3575	117,3911

其 一 後 價

年 度	1.0P ⁿ						
	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
51	2,745.4	3,523.0	4,515.4	5,780.1	7,390.0	9,439.1	12,040.8
52	2,800.3	3,611.1	4,650.9	5,982.7	7,686.6	9,863.9	12,612.8
53	2,856.3	3,701.4	4,790.4	6,192.1	7,994.0	10,307.7	13,274.9
54	2,913.5	3,793.9	4,934.1	6,408.8	8,313.8	10,771.6	13,938.7
55	2,971.7	3,888.8	5,082.1	6,633.1	8,646.4	11,256.3	14,635.6
56	3,031.2	3,986.0	5,234.6	6,865.3	8,992.2	11,762.8	15,367.4
57	3,091.8	4,085.6	5,391.6	7,105.6	9,351.9	12,292.2	16,135.8
58	3,153.6	4,187.8	5,553.4	7,351.3	9,726.0	12,845.3	16,942.6
59	3,216.7	4,292.5	5,720.0	7,611.7	10,115.0	13,423.4	17,789.7
60	3,281.0	4,399.8	5,891.6	7,878.1	10,519.6	14,027.4	18,679.2
61	3,346.7	4,509.8	6,068.3	8,153.8	10,940.1	14,658.6	19,613.1
62	3,413.6	4,622.5	6,250.4	8,439.2	11,378.0	15,318.3	20,593.8
63	3,481.9	4,738.1	6,437.9	8,734.6	11,833.1	16,007.6	21,623.5
64	3,551.5	4,856.5	6,631.0	9,040.3	12,306.5	16,727.9	22,704.7
65	3,622.5	4,978.0	6,830.0	9,356.7	12,798.7	17,480.7	23,839.9
66	3,695.0	5,102.4	7,034.9	9,684.2	13,310.7	18,267.3	25,034.9
67	3,768.9	5,230.0	7,245.9	10,023.1	13,843.1	19,089.4	26,283.5
68	3,844.3	5,360.7	7,463.3	10,373.9	14,396.8	19,948.4	27,597.7
69	3,921.1	5,494.7	7,687.2	10,737.0	14,972.7	20,846.1	28,977.5
70	3,999.6	5,632.1	7,917.8	11,128.8	15,571.6	21,781.1	30,426.4
71	4,079.5	5,772.9	8,155.4	11,541.8	16,194.5	22,764.4	31,947.7
72	4,161.1	5,917.2	8,400.0	11,984.3	16,842.3	23,788.8	33,545.1
73	4,244.4	6,065.2	8,652.0	12,321.0	17,516.0	24,859.3	35,222.1
74	4,329.2	6,216.8	8,911.6	12,752.2	18,216.6	25,978.0	36,983.5
75	4,415.8	6,372.2	9,178.9	13,195.5	18,945.2	27,147.0	38,832.7
76	4,504.2	6,531.5	9,454.3	13,660.5	19,703.1	28,368.6	40,774.3
77	4,594.2	6,694.8	9,737.9	14,138.6	20,491.2	29,645.2	42,813.0
78	4,686.1	6,862.2	10,030.1	14,633.5	21,310.8	30,979.2	44,953.7
79	4,779.8	7,033.8	10,331.0	15,145.6	22,163.3	32,373.3	47,201.4
80	4,875.4	7,209.6	10,640.9	15,675.7	23,049.8	33,830.1	49,561.4
81	4,972.9	7,389.8	10,960.1	16,224.1	23,971.8	35,352.5	52,039.5
82	5,072.4	7,574.6	11,288.9	16,792.2	24,930.7	36,943.3	54,641.5
83	5,173.9	7,763.9	11,627.6	17,380.0	25,927.9	38,605.8	57,373.6
84	5,277.3	7,958.0	11,976.4	17,988.3	26,965.0	40,343.0	60,242.2
85	5,382.9	8,157.0	12,335.7	18,617.9	28,043.6	42,158.5	63,254.4
86	5,490.5	8,360.9	12,705.8	19,269.5	29,165.3	44,055.6	66,417.1
87	5,600.3	8,569.9	13,086.9	19,943.9	30,332.0	46,038.1	69,737.9
88	5,712.4	8,784.2	13,479.6	20,642.0	31,545.2	48,109.8	73,224.8
89	5,826.6	9,003.8	13,883.9	21,364.4	32,807.1	50,274.7	76,886.1
90	5,943.1	9,228.9	14,300.5	22,112.2	34,119.3	52,537.1	80,730.1
91	6,062.0	9,459.6	14,729.5	22,886.1	35,481.1	54,901.3	84,766.9
92	6,183.2	9,696.1	15,171.4	23,687.1	36,903.5	57,371.8	89,005.2
93	6,306.9	9,938.5	15,626.5	24,516.2	38,379.6	59,953.6	93,455.5
94	6,433.0	10,186.9	16,095.3	25,371.2	39,914.8	62,651.5	98,128.3
95	6,561.7	10,441.6	16,578.2	26,262.3	41,511.4	65,470.8	103,034.7
96	6,692.9	10,702.6	17,075.5	27,181.5	43,171.8	68,417.0	108,186.4
97	6,826.8	10,970.2	17,587.8	28,132.9	44,898.7	71,495.7	113,595.7
98	6,963.3	11,244.5	18,115.4	29,117.5	46,694.7	74,713.0	119,275.5
99	7,102.6	11,525.6	18,658.9	30,136.6	48,562.4	78,075.1	125,239.3
100	7,344.6	11,813.7	19,218.6	31,191.4	50,504.9	81,588.5	131,501.3

式 係 數 表

5 1/2	6	6 1/2	7	8	9	10
15,341.8	19,525.4	24,821.6	31,519.1	50,654.0	81,049.7	129,130.1
16,185.6	20,697.0	26,435.0	33,725.4	51,706.3	83,442.2	142,043.2
17,075.9	21,938.8	28,153.3	36,086.2	59,082.9	96,295.2	156,247.2
18,015.0	23,255.1	29,983.2	38,612.3	63,809.5	104,961.7	171,872.3
19,005.9	24,650.4	31,932.1	41,315.1	68,914.2	114,408.3	189,059.5
20,051.2	26,129.5	34,007.7	44,207.2	74,427.4	124,705.0	207,905.4
21,154.0	27,697.2	36,218.2	47,301.7	80,381.6	135,928.5	228,762.0
22,317.5	29,359.1	38,572.4	50,612.8	86,812.1	148,162.0	251,638.2
23,544.9	31,120.6	41,079.6	54,155.7	93,757.1	161,496.7	276,802.1
24,839.9	32,987.8	43,749.7	57,946.6	101,257.7	176,031.3	304,482.3
26,206.1	34,967.1	46,593.5	62,002.9	109,358.3	191,874.2	334,930.5
27,647.4	37,065.2	49,622.1	66,343.1	118,107.0	209,142.8	368,423.6
29,168.1	39,289.1	52,847.5	70,987.1	127,555.6	227,965.7	405,265.9
30,772.3	41,646.4	56,282.6	75,956.2	137,760.0	248,482.6	445,792.5
32,464.8	44,145.2	59,941.0	81,273.1	148,786.8	270,816.1	490,371.8
34,250.3	46,793.9	63,837.2	86,962.3	160,683.3	295,222.1	539,409.0
36,134.1	49,601.6	67,986.6	93,049.6	173,538.0	321,792.2	593,350.0
38,121.5	52,577.6	72,405.7	99,563.1	187,421.1	350,753.5	652,684.9
40,218.2	55,732.3	77,112.1	106,532.5	202,414.7	382,321.4	717,953.5
42,430.2	59,076.3	82,124.4	113,989.8	218,608.0	416,730.2	789,748.9
44,763.9	62,620.8	87,462.4	121,969.1	236,096.7	454,235.9	868,723.8
47,225.9	66,378.1	93,147.5	130,606.9	254,984.4	495,117.9	955,596.2
49,823.3	70,360.8	99,202.1	139,642.5	275,383.2	539,677.8	1051,355.8
52,563.6	74,582.5	105,650.2	149,417.4	297,413.8	588,248.5	1156,271.5
55,454.6	79,057.4	112,517.5	159,876.6	321,207.0	641,191.1	1271,898.5
58,504.6	83,800.8	119,831.1	171,068.0	346,903.1	698,898.3	1399,988.1
61,722.1	88,828.9	127,620.1	183,042.8	374,656.0	761,799.2	1538,997.5
65,117.1	94,158.6	135,915.4	195,855.8	404,628.5	830,361.1	1692,897.4
68,698.5	99,808.2	144,749.9	209,565.7	436,998.8	905,693.6	1862,187.1
72,477.0	105,796.7	154,158.7	224,235.3	471,958.7	986,554.2	2048,405.7
76,463.2	112,144.5	164,179.0	239,931.8	509,715.3	1075,341.8	2253,246.7
80,668.7	118,873.0	174,850.6	256,727.1	550,492.8	1172,122.4	2478,571.1
85,105.5	126,005.6	186,215.9	274,697.9	594,532.1	1277,613.5	2726,428.2
89,786.3	133,565.9	198,320.0	293,926.8	642,094.9	1392,598.7	2999,071.5
94,724.5	141,579.9	211,210.7	314,501.7	693,462.5	1517,932.5	3298,978.1
99,934.1	150,074.7	224,939.4	336,516.9	748,939.7	1654,546.5	3628,876.5
105,430.8	159,079.1	239,560.5	360,073.1	808,854.7	1803,453.8	3991,764.5
111,229.5	168,623.9	255,131.9	385,278.2	873,563.4	1965,766.8	4390,911.0
117,347.1	178,744.4	271,715.5	412,247.7	943,418.1	2142,685.9	4830,035.6
123,801.3	189,465.9	289,377.0	441,105.0	1018,924.4	2335,527.5	5313,038.5
130,610.3	200,833.8	308,186.4	471,982.4	1100,438.6	2545,725.2	5844,342.7
137,793.9	212,883.9	328,218.6	505,021.1	1188,473.8	2774,840.6	6428,777.4
145,372.6	225,656.9	349,552.8	540,372.7	1283,551.8	3024,576.3	7071,655.0
153,368.1	239,196.4	372,273.3	578,198.8	1386,236.1	3296,787.6	7778,821.7
161,803.3	253,518.2	396,471.5	618,672.7	1497,135.2	3593,499.2	8556,704.0
170,702.5	268,761.1	422,242.1	661,979.9	1616,906.0	3916,913.6	9412,374.1
180,091.2	284,886.8	449,687.9	708,318.5	1746,258.6	4269,435.9	10353,611.9
189,996.2	301,980.0	478,917.5	757,900.9	1885,959.6	4653,685.3	11388,973.8
200,446.0	320,098.8	510,047.2	810,954.0	2036,836.6	5072,515.8	12527,872.3
211,470.6	339,304.8	543,200.3	867,720.8	2199,783.6	5529,043.9	13780,660.3

其 一 後 價

年 度	1,0P ⁿ						
	2	2 ^{1/2}	3	3 ^{1/2}	4	4 ^{1/2}	5
101	7,3895	12,1091	19,7952	32,2831	52,5251	85,2600	138,0763
102	7,5373	12,4119	20,3890	33,4130	54,6262	89,0967	144,9801
103	7,6881	12,7221	21,0007	34,5825	56,8112	93,1061	152,2291
104	7,8418	13,0401	21,6307	35,7929	59,0836	97,2958	159,8406
105	7,9987	13,3662	22,2797	37,0456	61,4470	101,6741	167,8326
106	8,1586	13,7003	22,9480	38,3422	63,9049	106,2495	176,2243
107	8,3218	14,0428	23,6365	39,6842	66,4611	111,0307	185,0355
108	8,4883	14,3939	24,3456	41,0731	69,1195	116,0271	194,2872
109	8,6580	14,7538	25,0760	42,5107	71,8843	121,2483	204,0016
110	8,8321	15,1226	25,8282	43,9985	74,7597	126,7045	214,2017
111	9,0078	15,5006	26,6031	45,5385	77,7500	132,4062	224,9118
112	9,1880	15,8881	27,4012	47,1324	80,8600	138,3645	236,1574
113	9,3717	16,2853	28,2232	48,7820	84,0944	144,5909	247,9652
114	9,5592	16,6925	29,0699	50,4894	87,4583	151,0974	260,3635
115	9,7503	17,1098	29,9420	52,2565	90,9566	157,8968	273,3817
116	9,9453	17,5375	30,8403	54,0855	94,5948	165,0022	287,0508
117	10,1443	17,9760	31,7655	55,9785	98,3786	172,4273	301,4033
118	10,3471	18,4254	32,7184	57,9377	102,3138	180,1865	316,4735
119	10,5541	18,8860	33,7000	59,9655	106,4063	188,2949	332,2971
120	10,7952	19,3581	34,7110	62,0643	110,6626	196,7682	348,9120
130	13,1227	24,7801	46,6486	87,5478	163,8076	305,5750	568,3409
140	15,9965	31,2706	62,6919	123,4919	242,4753	474,5486	925,7674
150	19,4996	40,6050	84,2527	174,2017	358,9227	736,9594	1507,9775

其 二 前 價

年 度	1 1,0P ⁿ						
	2	2 ^{1/2}	3	3 ^{1/2}	4	4 ^{1/2}	5
1	0,9804	0,9756	0,9709	0,9662	0,9615	0,9569	0,9524
2	0,9612	0,9518	0,9426	0,9335	0,9246	0,9157	0,9070
3	0,9423	0,9286	0,9151	0,9019	0,8890	0,8763	0,8638
4	0,9238	0,9060	0,8885	0,8711	0,8548	0,8386	0,8227
5	0,9057	0,8839	0,8626	0,8420	0,8219	0,8025	0,7835
6	0,8880	0,8623	0,8375	0,8135	0,7903	0,7679	0,7462
7	0,8706	0,8413	0,8131	0,7860	0,7599	0,7348	0,7107
8	0,8535	0,8207	0,7894	0,7594	0,7307	0,7032	0,6768
9	0,8363	0,8007	0,7664	0,7337	0,7026	0,6729	0,6446
10	0,8203	0,7812	0,7441	0,7089	0,6756	0,6439	0,6139

式 係 數 表

5 ^{1/2}	6	6 ^{1/2}	7	8	9	10
223,1015	359,6632	578,5083	928,4612	2375,7665	6026,6570	15158,7247
235,3721	381,2429	616,1113	993,4537	2565,8283	6569,0560	16674,6000
248,3176	404,1176	696,1584	1062,9954	2771,0951	7160,2717	18342,0591
261,9751	428,3647	698,8088	1137,4052	2992,7828	7804,6972	20176,2651
276,3838	454,0665	744,2314	1217,0235	3232,2959	8507,1200	22193,8921
291,5849	481,3106	792,6066	1302,2153	3490,7824	9272,7600	24413,2845
307,6221	510,1892	844,1258	1393,3705	3770,0452	10107,3077	26854,6125
324,5414	540,8006	898,9940	1490,9065	4071,6494	11016,9661	29540,0747
342,9311	573,2487	957,4287	1595,2700	4397,3820	12008,4942	32494,0830
361,2227	607,6437	1019,6615	1706,9390	4749,1732	13089,2568	35743,4900
381,0899	644,1024	1085,9395	1826,4246	5129,1071	14267,2889	39317,8455
402,0499	682,7486	1156,5256	1954,2749	5539,4364	15551,3465	43249,6300
424,1627	723,7135	1231,6997	2091,0739	5982,5914	16950,9704	47574,5877
447,4917	767,1364	1311,7601	2237,4493	6461,2000	18476,5532	52332,0600
472,1038	813,1648	1397,0245	2394,0711	6978,0965	20139,4465	57565,2653
498,0696	861,9546	1487,8309	2561,6559	7536,3452	21951,9961	63321,8000
525,4634	913,6720	1584,5400	2740,9719	8139,2537	23927,6772	69653,9632
554,3640	968,4924	1687,5350	2932,8400	8790,3962	26081,1660	76619,3717
584,8540	1026,6019	1797,2248	3138,1391	9493,6286	28428,4720	84281,3200
617,0211	1088,1982	1914,0444	3357,8092	10253,1182	30987,0357	92709,4422

式 係 數 表

5 ^{1/2}	6	6 ^{1/2}	7	8	9	10
0,9479	0,9431	0,9370	0,9316	0,9259	0,9174	0,9091
0,8985	0,8900	0,8817	0,8731	0,8573	0,8417	0,8264
0,8516	0,8396	0,8278	0,8163	0,7938	0,7721	0,7513
0,8072	0,7921	0,7773	0,7629	0,7350	0,7081	0,6830
0,7651	0,7473	0,7299	0,7130	0,6806	0,6499	0,6209
0,7252	0,7050	0,6853	0,6663	0,6302	0,5963	0,5645
0,6874	0,6651	0,6435	0,6227	0,5835	0,5470	0,5132
0,6516	0,6274	0,6042	0,5820	0,5403	0,5019	0,4665
0,6176	0,5919	0,5674	0,5439	0,5002	0,4601	0,4241
0,5854	0,5584	0,5327	0,5083	0,4632	0,4224	0,3855

其二 前 價

年 度	1 1.0P ¹⁰⁰						
	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
11	0,8043	0,7621	0,7224	0,6849	0,6496	0,6162	0,5847
12	0,7885	0,7436	0,7014	0,6618	0,6246	0,5897	0,5568
13	0,7730	0,7254	0,6810	0,6394	0,6003	0,5643	0,5303
14	0,7579	0,7077	0,6611	0,6178	0,5775	0,5400	0,5051
15	0,7430	0,6905	0,6419	0,5969	0,5553	0,5167	0,4810
16	0,7284	0,6736	0,6232	0,5767	0,5339	0,4945	0,4581
17	0,7142	0,6572	0,6050	0,5572	0,5134	0,4732	0,4363
18	0,7002	0,6412	0,5874	0,5381	0,4936	0,4523	0,4155
19	0,6864	0,6255	0,5703	0,5202	0,4746	0,4333	0,3957
20	0,6730	0,6103	0,5537	0,5026	0,4564	0,4146	0,3769
21	0,6598	0,5954	0,5375	0,4856	0,4388	0,3968	0,3589
22	0,6468	0,5809	0,5219	0,4692	0,4220	0,3797	0,3418
23	0,6342	0,5667	0,5057	0,4533	0,4057	0,3633	0,3256
24	0,6217	0,5529	0,4919	0,4380	0,3901	0,3477	0,3101
25	0,6095	0,5391	0,4776	0,4231	0,3751	0,3327	0,2953
26	0,5976	0,5262	0,4637	0,4088	0,3607	0,3181	0,2812
27	0,5859	0,5134	0,4502	0,3950	0,3468	0,3047	0,2678
28	0,5744	0,5009	0,4371	0,3817	0,3335	0,2916	0,2551
29	0,5631	0,4887	0,4243	0,3687	0,3207	0,2790	0,2429
30	0,5521	0,4767	0,4120	0,3563	0,3083	0,2670	0,2314
31	0,5412	0,4651	0,4000	0,3442	0,2965	0,2555	0,2204
32	0,5306	0,4538	0,3883	0,3326	0,2851	0,2445	0,2099
33	0,5202	0,4427	0,3770	0,3213	0,2741	0,2340	0,1999
34	0,5100	0,4319	0,3660	0,3105	0,2633	0,2239	0,1904
35	0,5000	0,4214	0,3554	0,3000	0,2534	0,2143	0,1813
36	0,4902	0,4111	0,3450	0,2898	0,2437	0,2050	0,1727
37	0,4806	0,4011	0,3350	0,2800	0,2343	0,1962	0,1644
38	0,4712	0,3919	0,3252	0,2706	0,2253	0,1878	0,1566
39	0,4619	0,3817	0,3158	0,2614	0,2166	0,1797	0,1491
40	0,4529	0,3724	0,3066	0,2526	0,2083	0,1719	0,1420
41	0,4440	0,3633	0,2976	0,2449	0,2003	0,1645	0,1353
42	0,4353	0,3545	0,2890	0,2358	0,1926	0,1574	0,1288
43	0,4268	0,3458	0,2805	0,2278	0,1852	0,1507	0,1227
44	0,4184	0,3374	0,2724	0,2201	0,1780	0,1442	0,1169
45	0,4102	0,3292	0,2644	0,2127	0,1712	0,1380	0,1113
46	0,4022	0,3211	0,2567	0,2055	0,1646	0,1320	0,1060
47	0,3943	0,3136	0,2493	0,1985	0,1583	0,1263	0,1009
48	0,3865	0,3057	0,2420	0,1918	0,1522	0,1209	0,09614
49	0,3790	0,2982	0,2350	0,1853	0,1463	0,1157	0,09156
50	0,3715	0,2909	0,2281	0,1791	0,1407	0,1107	0,08720
51	0,3642	0,2838	0,2215	0,1730	0,1353	0,1059	0,08305
52	0,3571	0,2769	0,2150	0,1671	0,1301	0,1014	0,07910
53	0,3501	0,2702	0,2088	0,1615	0,1251	0,09701	0,07533
54	0,3432	0,2636	0,2027	0,1560	0,1203	0,09284	0,07174
55	0,3365	0,2572	0,1968	0,1508	0,1157	0,08884	0,06833
56	0,3299	0,2509	0,1910	0,1457	0,1112	0,08501	0,06507
57	0,3234	0,2448	0,1855	0,1407	0,1069	0,08135	0,06197
58	0,3171	0,2388	0,1801	0,1360	0,1028	0,07785	0,05902
59	0,3109	0,2330	0,1748	0,1314	0,09886	0,07450	0,05621
60	0,3048	0,2273	0,1697	0,1269	0,09506	0,07129	0,05354

式 係 數 表

5 1/2	6	6 1/2	7	8	9	10
0,5549	0,5268	0,5002	0,4751	0,4529	0,3875	0,3505
0,5260	0,4970	0,4697	0,4440	0,3971	0,3555	0,3186
0,4986	0,4688	0,4410	0,4150	0,3677	0,3262	0,2897
0,4726	0,4423	0,4141	0,3878	0,3405	0,2992	0,2633
0,4479	0,4173	0,3888	0,3624	0,3152	0,2745	0,2394
0,4246	0,3936	0,3651	0,3387	0,2919	0,2519	0,2176
0,4024	0,3714	0,3428	0,3166	0,2503	0,2311	0,1978
0,3815	0,3503	0,3219	0,2959	0,2502	0,2120	0,1799
0,3616	0,3305	0,3022	0,2765	0,2317	0,1945	0,1635
0,3427	0,3118	0,2838	0,2584	0,2145	0,1784	0,1486
0,3249	0,2942	0,2665	0,2415	0,1987	0,1637	0,1351
0,3079	0,2775	0,2502	0,2257	0,1839	0,1502	0,1228
0,2919	0,2618	0,2349	0,2109	0,1703	0,1378	0,1117
0,2767	0,2470	0,2206	0,1971	0,1577	0,1264	0,1015
0,2622	0,2330	0,2071	0,1842	0,1460	0,1160	0,09230
0,2486	0,2198	0,1945	0,1722	0,1352	0,1064	0,08391
0,2356	0,2074	0,1826	0,1609	0,1252	0,09761	0,07628
0,2233	0,1956	0,1715	0,1501	0,1159	0,08955	0,06934
0,2117	0,1846	0,1610	0,1406	0,1073	0,08245	0,06304
0,2006	0,1741	0,1512	0,1314	0,09938	0,07537	0,05731
0,1902	0,1643	0,1420	0,1228	0,09202	0,06915	0,05210
0,1803	0,1550	0,1333	0,1147	0,08520	0,06344	0,04736
0,1709	0,1462	0,1252	0,1072	0,07889	0,05820	0,04306
0,1620	0,1379	0,1175	0,1002	0,07305	0,05339	0,03914
0,1535	0,1301	0,1103	0,09361	0,06763	0,04899	0,03558
0,1455	0,1227	0,1036	0,08754	0,06262	0,04494	0,03235
0,1379	0,1158	0,09729	0,08181	0,05799	0,04123	0,02941
0,1307	0,1092	0,09135	0,07646	0,05369	0,03783	0,02673
0,1239	0,1031	0,08578	0,07145	0,04971	0,03470	0,02430
0,1175	0,09722	0,08054	0,06678	0,04603	0,03181	0,02209
0,1113	0,09172	0,07563	0,06241	0,04262	0,02921	0,02039
0,1055	0,08653	0,07101	0,05833	0,03946	0,02680	0,01826
0,1000	0,08163	0,06668	0,05451	0,03654	0,02458	0,01660
0,09482	0,07701	0,06261	0,05095	0,03383	0,02255	0,01509
0,08987	0,07265	0,05879	0,04761	0,03133	0,02069	0,01372
0,08519	0,06854	0,05520	0,04450	0,02901	0,01898	0,01247
0,08075	0,06466	0,05183	0,04159	0,02686	0,01742	0,01134
0,07654	0,06100	0,04867	0,03887	0,02487	0,01598	0,01031
0,07255	0,05755	0,04570	0,03632	0,02303	0,01466	0,009370
0,06877	0,05429	0,04291	0,03395	0,02132	0,01345	0,008519
0,06518	0,05122	0,04029	0,03173	0,01934	0,01234	0,007744
0,06178	0,04832	0,03783	0,02965	0,01732	0,01132	0,007040
0,05856	0,04558	0,03552	0,02771	0,01538	0,01038	0,006400
0,05551	0,04300	0,03335	0,02590	0,013527	0,009527	0,005818
0,05262	0,04057	0,03132	0,02420	0,011741	0,008741	0,005289
0,04987	0,03827	0,02941	0,02262	0,010019	0,008019	0,004808
0,04727	0,03610	0,02761	0,02114	0,008357	0,007357	0,004371
0,04481	0,03406	0,02593	0,01976	0,006749	0,006749	0,003974
0,04247	0,03213	0,02434	0,01847	0,006192	0,006192	0,003613
0,04026	0,03031	0,02286	0,01726	0,005681	0,005681	0,003281

其二 前 價

年 度	I 1.0P ⁿ						
	2	2 ^{1/2}	3	3 ^{1/2}	4	4 ^{1/2}	5
61	0,2988	0,2217	0,1648	0,1226	0,09140	0,06822	0,05099
62	0,2929	0,2163	0,1600	0,1185	0,08789	0,06528	0,04856
63	0,2872	0,2111	0,1553	0,1145	0,08451	0,06247	0,04625
64	0,2816	0,2059	0,1508	0,1106	0,08126	0,05978	0,04404
65	0,2760	0,2009	0,1464	0,1069	0,07813	0,05721	0,04195
66	0,2706	0,1960	0,1421	0,1033	0,07518	0,05474	0,03995
67	0,2653	0,1912	0,1380	0,09977	0,07224	0,05239	0,03805
68	0,2601	0,1865	0,1340	0,09640	0,06946	0,05013	0,03623
69	0,2550	0,1820	0,1301	0,09314	0,06679	0,04797	0,03451
70	0,2500	0,1776	0,1263	0,08999	0,06422	0,04591	0,03287
71	0,2451	0,1732	0,1226	0,08694	0,06175	0,04393	0,03130
72	0,2403	0,1690	0,1190	0,08400	0,05937	0,04204	0,02981
73	0,2356	0,1649	0,1156	0,08116	0,05709	0,04023	0,02839
74	0,2310	0,1609	0,1122	0,07842	0,05489	0,03849	0,02704
75	0,2265	0,1569	0,1089	0,07577	0,05278	0,03681	0,02575
76	0,2220	0,1531	0,1058	0,07320	0,05075	0,03525	0,02453
77	0,2177	0,1494	0,1027	0,07073	0,04880	0,03373	0,02336
78	0,2134	0,1457	0,09970	0,06834	0,04692	0,03228	0,02225
79	0,2092	0,1422	0,09680	0,06603	0,04512	0,03089	0,02119
80	0,2051	0,1387	0,09398	0,06379	0,04338	0,02956	0,02018
81	0,2011	0,1353	0,09124	0,06164	0,04172	0,02829	0,01922
82	0,1971	0,1320	0,08858	0,05955	0,04011	0,02707	0,01830
83	0,1933	0,1288	0,08600	0,05754	0,03857	0,02590	0,01743
84	0,1895	0,1257	0,08350	0,05559	0,03709	0,02470	0,01660
85	0,1858	0,1226	0,08107	0,05371	0,03566	0,02372	0,01581
86	0,1821	0,1196	0,07870	0,05190	0,03429	0,02270	0,01506
87	0,1786	0,1167	0,07641	0,05014	0,03297	0,02172	0,01434
88	0,1751	0,1138	0,07419	0,04845	0,03170	0,02079	0,01366
89	0,1716	0,1111	0,07203	0,04684	0,03048	0,01989	0,01301
90	0,1683	0,1084	0,06993	0,04522	0,02931	0,01903	0,01239
91	0,1650	0,1057	0,06789	0,04369	0,02818	0,01821	0,01180
92	0,1617	0,1031	0,06591	0,04222	0,02710	0,01743	0,01123
93	0,1586	0,1006	0,06399	0,04079	0,02606	0,01668	0,01070
94	0,1554	0,09817	0,06213	0,03941	0,02505	0,01596	0,01019
95	0,1524	0,09577	0,06032	0,03808	0,02409	0,01527	0,009705
96	0,1494	0,09344	0,05856	0,03679	0,02316	0,01462	0,009244
97	0,1465	0,09116	0,05686	0,03555	0,02227	0,01399	0,008803
98	0,1436	0,08893	0,05520	0,03434	0,02142	0,01338	0,008384
99	0,1408	0,08676	0,05359	0,03318	0,02059	0,01281	0,007985
100	0,1380	0,08465	0,05203	0,03206	0,01980	0,01226	0,007605
101	0,1353	0,08258	0,05052	0,03098	0,01904	0,01173	0,007242
102	0,1327	0,08059	0,04905	0,02993	0,01831	0,01125	0,006898
103	0,1301	0,07860	0,04762	0,02892	0,01760	0,01074	0,006566
104	0,1275	0,07669	0,04623	0,02794	0,01693	0,01028	0,006256
105	0,1250	0,07482	0,04488	0,02699	0,01627	0,009835	0,005958
106	0,1226	0,07299	0,04358	0,02608	0,01565	0,009412	0,005675
107	0,1202	0,07121	0,04231	0,02520	0,01504	0,009007	0,005404
108	0,1178	0,06947	0,04108	0,02435	0,01447	0,008619	0,005147
109	0,1155	0,06778	0,03988	0,02352	0,01391	0,008248	0,004902
110	0,1132	0,06612	0,03872	0,02273	0,01338	0,007892	0,004669

式 係 數 表

5 ^{1/2}	6	6 ^{1/2}	7	8	9	10
0,03816	0,02860	0,02146	0,01613	0,009144	0,005212	0,002986
0,03617	0,02698	0,02015	0,01507	0,008467	0,004781	0,002714
0,03428	0,02545	0,01892	0,01409	0,007840	0,004387	0,002468
0,03250	0,02401	0,01777	0,01317	0,007259	0,004024	0,002243
0,03080	0,02265	0,01668	0,01230	0,006721	0,003692	0,002039
0,02920	0,02137	0,01566	0,01150	0,006223	0,003388	0,001854
0,02767	0,02016	0,01471	0,01075	0,005762	0,003108	0,001685
0,02623	0,01902	0,01381	0,01004	0,005336	0,002851	0,001532
0,02486	0,01794	0,01297	0,009387	0,004940	0,002616	0,001393
0,02357	0,01693	0,01218	0,008773	0,004574	0,002400	0,001266
0,02234	0,01597	0,01143	0,008199	0,004236	0,002201	0,001151
0,02117	0,01507	0,01074	0,007662	0,003922	0,002020	0,001046
0,02007	0,01421	0,01008	0,007161	0,003631	0,001853	0,0009513
0,01902	0,01341	0,009465	0,006693	0,003362	0,001700	0,0008648
0,01803	0,01265	0,008888	0,006255	0,003113	0,001560	0,0007862
0,01709	0,01193	0,008345	0,005846	0,002883	0,001431	0,0007148
0,01620	0,01126	0,007836	0,005463	0,002669	0,001313	0,0006498
0,01536	0,01062	0,007358	0,005106	0,002471	0,001204	0,0005907
0,01456	0,01002	0,006908	0,004772	0,002288	0,001105	0,0005370
0,01380	0,009452	0,006487	0,004460	0,002119	0,001014	0,0004882
0,01308	0,008917	0,006091	0,004168	0,001962	0,0009299	0,0004438
0,01240	0,008412	0,005719	0,003895	0,001817	0,0008532	0,0004035
0,01175	0,007936	0,005370	0,003640	0,001682	0,0007827	0,0003668
0,01114	0,007487	0,005042	0,003402	0,001557	0,0007181	0,0003334
0,01056	0,007063	0,004735	0,003180	0,001442	0,0006588	0,0003031
0,01000	0,006663	0,004446	0,002972	0,001335	0,0006044	0,0002756
0,009485	0,006286	0,004174	0,002777	0,001236	0,0005545	0,0002505
0,008990	0,005930	0,003920	0,002596	0,001145	0,0005099	0,0002277
0,008522	0,005595	0,003680	0,002426	0,001060	0,0004667	0,0002070
0,008077	0,005278	0,003456	0,002267	0,0009814	0,0004282	0,0001882
0,007656	0,004979	0,003245	0,002119	0,0009087	0,0003928	0,0001711
0,007257	0,004697	0,003047	0,001980	0,0008414	0,0003604	0,0001556
0,006879	0,004432	0,002861	0,001851	0,0007791	0,0003306	0,0001414
0,006520	0,004181	0,002686	0,001730	0,0007214	0,0003033	0,0001286
0,006180	0,003944	0,002522	0,001616	0,0006679	0,0002783	0,0001169
0,005858	0,003721	0,002368	0,001511	0,0006185	0,0002553	0,0001062
0,005553	0,003510	0,002224	0,001412	0,0005727	0,0002342	0,00009650
0,005263	0,003311	0,002089	0,001319	0,0005302	0,0002149	0,00008782
0,004989	0,003124	0,001961	0,001233	0,0004910	0,0001971	0,00007987
0,004729	0,002947	0,001841	0,001152	0,0004546	0,0001809	0,00007258
0,004482	0,002780	0,001729	0,001077	0,0004209	0,0001659	0,00006597
0,004249	0,002623	0,001623	0,001007	0,0003897	0,0001522	0,00005997
0,004027	0,002475	0,001524	0,0009407	0,0003609	0,0001397	0,00005452
0,003817	0,002334	0,001431	0,0008792	0,0003341	0,0001281	0,00004956
0,003618	0,002202	0,001344	0,0008217	0,0003094	0,0001175	0,00004506
0,003430	0,002078	0,001262	0,0007679	0,0002865	0,0001078	0,00004096
0,003251	0,001960	0,001185	0,0007177	0,0002652	0,00009894	0,00003724
0,003081	0,001849	0,001112	0,0006707	0,0002456	0,00009077	0,00003385
0,002921	0,001744	0,001044	0,0006269	0,0002274	0,00008377	0,00003077
0,002768	0,001646	0,0009807	0,0005858	0,0002106	0,00007640	0,00002798

其 二 前 價

年 度	$\frac{1}{1.0P^n}$						
	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
111	0,1110	0,06452	0,03759	0,02196	0,01286	0,007553	0,004446
112	0,1080	0,06294	0,03649	0,02122	0,01237	0,007227	0,004234
113	0,1067	0,06145	0,03543	0,02050	0,01189	0,006916	0,004033
114	0,1046	0,05991	0,03440	0,01981	0,01143	0,006618	0,003841
115	0,1026	0,05845	0,03340	0,01914	0,01099	0,006333	0,003658
116	0,1005	0,05701	0,03243	0,01849	0,01057	0,006061	0,003484
117	0,09858	0,05563	0,03148	0,01786	0,01016	0,005800	0,003318
118	0,09665	0,05423	0,03056	0,01726	0,009774	0,005550	0,003160
119	0,09475	0,05296	0,02967	0,01668	0,009398	0,005311	0,003009
120	0,09289	0,05165	0,02881	0,01611	0,009036	0,005082	0,002866
130	0,07620	0,04035	0,02144	0,01142	0,006105	0,003273	0,001760
140	0,06251	0,03153	0,01595	0,008098	0,004124	0,002107	0,001080
150	0,05128	0,02463	0,01187	0,005740	0,002786	0,001357	0,0006631

其 三 無 限 定 期 收

年 度	$\frac{1}{1.0P^n - 1}$						
	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
1	50,0000	40,0000	33,3333	28,5714	25,0000	22,2222	20,0000
2	21,7525	19,7531	16,4204	14,0400	12,2549	10,8666	9,7561
3	16,3377	13,0054	10,7813	9,1981	8,0087	7,0839	6,3442
4	12,1312	9,6327	7,9676	6,7783	5,8873	5,1943	4,6402
6	9,6079	7,6099	6,2785	5,3280	4,6157	4,0620	3,6195
7	7,9263	6,2620	5,1533	4,3620	3,7690	3,3084	2,9403
8	6,7256	5,2998	4,3502	3,6727	3,1652	2,7711	2,4564
9	5,8255	4,5787	3,7485	3,1565	2,7132	2,3691	2,0944
10	5,1258	4,0183	3,2811	2,7556	2,3623	2,0572	1,8138
11	4,5663	3,5703	2,9077	2,4355	2,0823	1,8084	1,5901
12	4,1089	3,2342	2,6026	2,1741	1,8537	1,6055	1,4078
13	3,7280	2,8995	2,3487	1,9567	1,6638	1,4370	1,2535
14	3,4059	2,6411	2,1343	1,7732	1,5036	1,2950	1,1291
15	3,1301	2,4215	1,9509	1,6163	1,3667	1,1738	1,0205
16	2,8913	2,2307	1,7922	1,4807	1,2485	1,0692	0,9268
17	2,6825	2,0640	1,6537	1,3624	1,1455	0,9781	0,8454
18	2,4985	1,9171	1,5317	1,2584	1,0550	0,8982	0,7740
19	2,3351	1,7838	1,4236	1,1662	0,9748	0,8275	0,7109
20	2,1891	1,6701	1,3271	1,0840	0,9035	0,7646	0,6549
21	2,0578	1,5659	1,2405	1,0103	0,8395	0,7084	0,6049
22	1,9392	1,4715	1,1621	0,9439	0,7820	0,6578	0,5596
23	1,8316	1,3859	1,0916	0,8838	0,7300	0,6121	0,5194
24	1,7334	1,3079	1,0271	0,8291	0,6827	0,5707	0,4827
25	1,6436	1,2365	0,9682	0,7792	0,6397	0,5330	0,4494
26	1,5610	1,1710	0,9143	0,7335	0,6003	0,4986	0,4190
27	1,4850	1,1107	0,8646	0,6916	0,5642	0,4671	0,3913
28	1,4147	1,0551	0,8188	0,6529	0,5310	0,4382	0,3658
29	1,3459	1,0035	0,7764	0,6172	0,5003	0,4116	0,3424
30	1,2889	0,9556	0,7372	0,5842	0,4720	0,3870	0,3209
30	1,2325	0,9111	0,7006	0,5535	0,4458	0,3643	0,3010

式 係 數 表

5 1/2	6	6 1/2	7	8	9	10
0,002621	0,001553	0,0009203	0,0005475	0,0001950	0,00007009	0,00002543
0,002487	0,001465	0,0008647	0,0005117	0,0001805	0,00006430	0,00002312
0,002358	0,001382	0,0008119	0,0004782	0,0001672	0,00005899	0,00002102
0,002235	0,001304	0,0007623	0,0004469	0,0001548	0,00005412	0,00001911
0,002118	0,001230	0,0007158	0,0004177	0,0001433	0,00004965	0,00001737
0,002008	0,001160	0,0006721	0,0003904	0,0001327	0,00004555	0,00001579
0,001903	0,001094	0,0006310	0,0003648	0,0001229	0,00004179	0,00001436
0,001804	0,001033	0,0005926	0,0003410	0,0001138	0,00003834	0,00001305
0,001710	0,0009741	0,0005564	0,0003187	0,0001053	0,00003518	0,00001187
0,001621	0,0009190	0,0005225	0,0002978	0,00009753	0,00003227	0,00001079

入 前 價 式 係 數 表

5 1/2	6	6 1/2	7	8	9	10
18,1818	16,6667	15,3846	14,2857	12,5000	11,1111	10,0000
8,8496	8,0906	7,4516	6,9013	6,0096	5,3163	4,7619
5,7405	5,2356	4,8100	4,4444	3,8506	3,3898	3,0211
4,1876	3,8095	3,4904	3,2175	2,7739	2,4295	2,1547
3,2576	2,9568	2,7020	2,4839	2,1308	1,8567	1,6380
2,6399	2,3895	2,1782	1,9972	1,7039	1,4769	1,2960
2,1993	1,9857	1,8051	1,6507	1,4010	1,2077	1,0541
1,8702	1,6841	1,5267	1,3924	1,1752	1,0075	0,8744
1,6152	1,4503	1,3113	1,1926	1,0010	0,8533	0,7364
1,4122	1,2645	1,1401	1,0339	0,8629	0,7313	0,6275
1,2467	1,1132	1,0008	0,9051	0,7510	0,6328	0,5396
1,1096	0,9879	0,8857	0,7986	0,6587	0,5517	0,4676
0,9942	0,8827	0,7890	0,7093	0,5815	0,4811	0,4078
0,8960	0,7931	0,7068	0,6335	0,5162	0,4270	0,3575
0,8114	0,7160	0,6362	0,5685	0,4601	0,3781	0,3147
0,7378	0,6492	0,5750	0,5122	0,4122	0,3367	0,2782
0,6735	0,5907	0,5216	0,4632	0,3704	0,3005	0,2466
0,6167	0,5393	0,4747	0,4202	0,3338	0,2690	0,2193
0,5663	0,4937	0,4332	0,3822	0,3016	0,2414	0,1955
0,5214	0,4531	0,3963	0,3485	0,2731	0,2172	0,1746
0,4812	0,4167	0,3633	0,3184	0,2479	0,1957	0,1562
0,4449	0,3811	0,3337	0,2915	0,2254	0,1767	0,1401
0,4122	0,3546	0,3071	0,2673	0,2053	0,1598	0,1257
0,3825	0,3280	0,2830	0,2456	0,1872	0,1447	0,1130
0,3554	0,3038	0,2613	0,2259	0,1710	0,1312	0,1017
0,3308	0,2817	0,2415	0,2080	0,1563	0,1191	0,09159
0,3082	0,2616	0,2234	0,1918	0,1431	0,1082	0,08258
0,2875	0,2432	0,2070	0,1770	0,1311	0,09836	0,07451
0,2685	0,2263	0,1916	0,1636	0,1202	0,08951	0,06728
0,2510	0,2108	0,1781	0,1512	0,1103	0,08151	0,06079

其 三 無 限 定 期 收

年 度	$\frac{1}{1.0P^n - 1}$						
	2	2 ^{1/2}	3	3 ^{1/2}	4	4 ^{1/2}	5
31	1,1798	0,8696	0,6666	0,5249	0,4214	0,3432	0,2826
32	1,1305	0,8307	0,6349	0,4983	0,3987	0,3236	0,2656
33	1,0813	0,7944	0,6052	0,4735	0,3776	0,3054	0,2498
34	1,0409	0,7603	0,5774	0,4503	0,3579	0,2885	0,2351
35	1,0001	0,7282	0,5513	0,4285	0,3394	0,2727	0,2214
36	0,9616	0,6981	0,5268	0,4081	0,3222	0,2579	0,2087
37	0,9253	0,6696	0,5037	0,3889	0,3060	0,2441	0,1968
38	0,8910	0,6428	0,4820	0,3709	0,2908	0,2311	0,1857
39	0,8586	0,6174	0,4615	0,3539	0,2765	0,2190	0,1753
40	0,8278	0,5934	0,4421	0,3379	0,2631	0,2076	0,1656
41	0,7986	0,5707	0,4237	0,3228	0,2504	0,1969	0,1564
42	0,7709	0,5491	0,4061	0,3085	0,2385	0,1866	0,1479
43	0,7445	0,5287	0,3899	0,2950	0,2272	0,1774	0,1399
44	0,7195	0,5092	0,3743	0,2822	0,2166	0,1685	0,1323
45	0,6955	0,4907	0,3595	0,2701	0,2066	0,1600	0,1252
46	0,6727	0,4731	0,3454	0,2586	0,1971	0,1521	0,1186
47	0,6509	0,4563	0,3320	0,2477	0,1880	0,1446	0,1123
48	0,6301	0,4402	0,3193	0,2373	0,1795	0,1375	0,1064
49	0,6102	0,4249	0,3071	0,2275	0,1714	0,1308	0,1008
50	0,5912	0,4103	0,2955	0,2181	0,1638	0,1245	0,09553
51	0,5729	0,3963	0,2845	0,2092	0,1585	0,1185	0,09057
52	0,5555	0,3830	0,2739	0,2007	0,1496	0,1128	0,08589
53	0,5387	0,3702	0,2638	0,1926	0,1430	0,1074	0,08148
54	0,5226	0,3579	0,2542	0,1849	0,1367	0,1023	0,07729
55	0,5072	0,3462	0,2450	0,1775	0,1308	0,09750	0,07334
56	0,4923	0,3349	0,2361	0,1705	0,1251	0,09291	0,06960
57	0,4781	0,3241	0,2277	0,1638	0,1197	0,08856	0,06607
58	0,4643	0,3137	0,2196	0,1574	0,1146	0,08442	0,06273
59	0,4511	0,3037	0,2119	0,1512	0,1097	0,08049	0,05956
60	0,4384	0,2941	0,2044	0,1454	0,1050	0,07676	0,05656
61	0,4261	0,2849	0,1973	0,1398	0,1006	0,07321	0,05373
62	0,4143	0,2760	0,1905	0,1344	0,09636	0,06984	0,05104
63	0,4029	0,2675	0,1839	0,1293	0,09231	0,06663	0,04849
64	0,3919	0,2593	0,1776	0,1244	0,08844	0,06358	0,04607
65	0,3813	0,2514	0,1715	0,1197	0,08476	0,06068	0,04378
66	0,3711	0,2438	0,1657	0,1152	0,08123	0,05791	0,04161
67	0,3612	0,2364	0,1601	0,1103	0,07786	0,05528	0,03955
68	0,3516	0,2293	0,1547	0,1067	0,07464	0,05277	0,03760
69	0,3423	0,2225	0,1495	0,1027	0,07157	0,05039	0,03574
70	0,3334	0,2159	0,1446	0,09888	0,06863	0,04811	0,03398
71	0,3247	0,2095	0,1398	0,09522	0,06581	0,04595	0,03231
72	0,3163	0,2034	0,1351	0,09171	0,06312	0,04388	0,03073
73	0,3082	0,1971	0,1307	0,08833	0,06055	0,04191	0,02922
74	0,3004	0,1917	0,1264	0,08509	0,05808	0,04004	0,02779
75	0,2928	0,1861	0,1223	0,08198	0,05573	0,03825	0,02643
76	0,2854	0,1808	0,1183	0,07899	0,05346	0,03654	0,02514
77	0,2782	0,1756	0,1144	0,07611	0,05131	0,03491	0,02392
78	0,2713	0,1706	0,1107	0,07335	0,04923	0,03336	0,02275
79	0,2646	0,1657	0,1072	0,07069	0,04725	0,03187	0,02164
80	0,2580	0,1610	0,1037	0,06814	0,04535	0,03046	0,02059

入 前 價 式 係 數 表

5 ^{1/2}	6	6 ^{1/2}	7	8	9	10
0,2348	0,1965	0,1654	0,1400	0,1013	0,07428	0,05496
0,2199	0,1834	0,1538	0,1296	0,09314	0,06774	0,04972
0,2061	0,1712	0,1431	0,1201	0,08565	0,06180	0,04499
0,1933	0,1600	0,1332	0,1114	0,07880	0,05641	0,04074
0,1814	0,1496	0,1240	0,1033	0,07254	0,05151	0,03690
0,1703	0,1399	0,1156	0,09593	0,06681	0,04706	0,03343
0,1600	0,1310	0,1078	0,08910	0,06155	0,04300	0,03030
0,1501	0,1226	0,1005	0,08276	0,05674	0,03931	0,02747
0,1415	0,1149	0,09382	0,07695	0,05231	0,03595	0,02491
0,1331	0,1077	0,08760	0,07156	0,04825	0,03288	0,02259
0,1253	0,1010	0,08181	0,06657	0,04452	0,03009	0,02050
0,1180	0,09472	0,07644	0,06194	0,04109	0,02753	0,01860
0,1112	0,08888	0,07144	0,05766	0,03793	0,02520	0,01688
0,1048	0,08343	0,06679	0,05368	0,03502	0,02307	0,01532
0,09875	0,07834	0,06246	0,04999	0,03234	0,02113	0,01391
0,09312	0,07358	0,05842	0,04657	0,02987	0,01935	0,01263
0,08784	0,06913	0,05466	0,04339	0,02760	0,01772	0,01147
0,08288	0,06496	0,05115	0,04044	0,02550	0,01624	0,01041
0,07822	0,06106	0,04788	0,03769	0,02357	0,01488	0,009459
0,07384	0,05740	0,04483	0,03514	0,02179	0,01363	0,008592
0,06973	0,05398	0,04198	0,03277	0,02014	0,01249	0,007805
0,06585	0,05077	0,03932	0,03056	0,01862	0,01145	0,007090
0,06220	0,04776	0,03683	0,02850	0,01722	0,01049	0,006441
0,05877	0,04493	0,03450	0,02659	0,01592	0,009619	0,005852
0,05554	0,04228	0,03233	0,02480	0,01472	0,008818	0,005317
0,05249	0,03979	0,03030	0,02314	0,01362	0,008084	0,004832
0,04962	0,03746	0,02839	0,02160	0,01260	0,007411	0,004391
0,04691	0,03526	0,02662	0,02016	0,01165	0,006795	0,003990
0,04436	0,03320	0,02495	0,01881	0,01078	0,006231	0,003626
0,04195	0,03126	0,02339	0,01756	0,009974	0,005713	0,003295
0,03967	0,02944	0,02193	0,01639	0,009229	0,005239	0,002995
0,03753	0,02773	0,02057	0,01530	0,008539	0,004804	0,002722
0,03550	0,02612	0,01929	0,01429	0,007902	0,004406	0,002474
0,03359	0,02460	0,01809	0,01334	0,007312	0,004041	0,002248
0,03178	0,02318	0,01697	0,01246	0,006767	0,003706	0,002043
0,03007	0,02184	0,01591	0,01163	0,006262	0,003399	0,001857
0,02846	0,02058	0,01493	0,01086	0,005796	0,003117	0,001688
0,02694	0,01939	0,01400	0,01015	0,005364	0,002859	0,001534
0,02550	0,01827	0,01314	0,009476	0,004965	0,002622	0,001395
0,02414	0,01722	0,01233	0,008850	0,004595	0,002405	0,001268
0,02285	0,01623	0,01157	0,008267	0,004251	0,002206	0,001152
0,02163	0,01530	0,01085	0,007722	0,003937	0,002024	0,001048
0,02048	0,01442	0,01018	0,007213	0,003645	0,001856	0,0009522
0,01939	0,01359	0,009556	0,006738	0,003374	0,001703	0,0008656
0,01836	0,01281	0,008967	0,006294	0,003123	0,001562	0,0007868
0,01739	0,01208	0,008415	0,005880	0,002891	0,001433	0,0007153
0,01647	0,01139	0,007898	0,005493	0,002676	0,001314	0,0006502
0,01560	0,01073	0,007412	0,005132	0,002478	0,001206	0,0005911
0,01477	0,01012	0,006957	0,004795	0,002294	0,001106	0,0005373
0,01399	0,009512	0,006529	0,004480	0,002123	0,001015	0,0004884

其 三 無 限 定 期 收

年 度	$\frac{1}{1.01^n - 1}$						
	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
81	0,2517	0,1565	0,1004	0,06568	0,04353	0,02911	0,01959
82	0,2456	0,1521	0,09719	0,06332	0,04179	0,02782	0,01864
83	0,2396	0,1478	0,09409	0,06105	0,04012	0,02659	0,01774
84	0,2338	0,1437	0,09110	0,05886	0,03851	0,02542	0,01688
85	0,2282	0,1397	0,08922	0,05676	0,03698	0,02430	0,01606
86	0,2227	0,1358	0,08543	0,05474	0,03550	0,02323	0,01529
87	0,2174	0,1321	0,08272	0,05279	0,03409	0,02220	0,01455
88	0,2122	0,1285	0,08013	0,05091	0,03274	0,02123	0,01384
89	0,2072	0,1249	0,07762	0,04911	0,03144	0,02030	0,01318
90	0,2023	0,1215	0,07519	0,04737	0,03019	0,01940	0,01254
91	0,1975	0,1182	0,07284	0,04569	0,02900	0,01855	0,01194
92	0,1929	0,1150	0,07056	0,04408	0,02785	0,01774	0,01136
93	0,1884	0,1119	0,06837	0,04252	0,02675	0,01696	0,01082
94	0,1841	0,1088	0,06625	0,04103	0,02570	0,01622	0,01030
95	0,1798	0,1059	0,06419	0,03958	0,02468	0,01551	0,009801
96	0,1757	0,1031	0,06221	0,03819	0,02371	0,01483	0,009390
97	0,1716	0,1003	0,06029	0,03686	0,02278	0,01419	0,008885
98	0,1677	0,09761	0,05843	0,03557	0,02188	0,01357	0,008451
99	0,1639	0,09501	0,05663	0,03432	0,02103	0,01297	0,008046
100	0,1602	0,09248	0,05489	0,03312	0,02020	0,01241	0,007663
101	0,1565	0,09002	0,05321	0,03197	0,01941	0,01187	0,007295
102	0,1530	0,08762	0,05158	0,03085	0,01864	0,01135	0,006945
103	0,1495	0,08531	0,05000	0,02978	0,01792	0,01086	0,006612
104	0,1462	0,08306	0,04847	0,02874	0,01722	0,01038	0,006296
105	0,1429	0,08087	0,04699	0,02774	0,01654	0,009933	0,005994
106	0,1397	0,07874	0,04557	0,02678	0,01590	0,009501	0,005707
107	0,1366	0,07667	0,04418	0,02585	0,01528	0,009088	0,005434
108	0,1335	0,07466	0,04283	0,02495	0,01468	0,008694	0,005174
109	0,1306	0,07271	0,04154	0,02409	0,01411	0,008316	0,004926
110	0,1277	0,07081	0,04028	0,02326	0,01356	0,007955	0,004690
111	0,1249	0,06902	0,03910	0,02245	0,01303	0,007610	0,004462
112	0,1221	0,06717	0,03788	0,02168	0,01252	0,007280	0,004252
113	0,1194	0,06542	0,03673	0,02091	0,01203	0,006965	0,004049
114	0,1168	0,06373	0,03560	0,02020	0,01157	0,006662	0,003856
115	0,1143	0,06207	0,03455	0,01951	0,01112	0,006374	0,003671
116	0,1118	0,06046	0,03351	0,01884	0,01070	0,006097	0,003496
117	0,1094	0,05890	0,03250	0,01819	0,01027	0,005833	0,003329
118	0,1070	0,05739	0,03153	0,01756	0,009870	0,005581	0,003170
119	0,1047	0,05591	0,03058	0,01696	0,009487	0,005339	0,003018
120	0,1024	0,05447	0,02966	0,01638	0,009119	0,005108	0,002874
130	0,08219	0,04205	0,02191	0,01155	0,006142	0,003284	0,001763
140	0,06668	0,03255	0,01621	0,008164	0,004141	0,002112	0,001081
155	0,05406	0,02525	0,01201	0,005774	0,002794	0,001357	0,0006636

入 前 價 式 係 數 表

5 1/2	6	6 1/2	7	8	9	10
0,01325	0,008997	0,006128	0,004185	0,001966	0,0009308	0,0004440
0,01255	0,008484	0,005752	0,003910	0,001820	0,0008539	0,0004036
0,01189	0,008000	0,005399	0,003654	0,001685	0,0007833	0,0003669
0,01126	0,007543	0,005068	0,003414	0,001560	0,0007186	0,0003335
0,01067	0,007113	0,004757	0,003190	0,001444	0,0006577	0,0003032
0,01011	0,006708	0,004465	0,002980	0,001337	0,0006048	0,0002756
0,009576	0,006326	0,004192	0,002785	0,001238	0,0005548	0,0002506
0,009072	0,005966	0,003935	0,002602	0,001146	0,0005090	0,0002278
0,008595	0,005626	0,003694	0,002432	0,001061	0,0004669	0,0002071
0,008143	0,005306	0,003468	0,002272	0,0009824	0,0004284	0,0001883
0,007715	0,005004	0,003255	0,002123	0,0009096	0,0003930	0,0001711
0,007310	0,004720	0,003056	0,001984	0,0008421	0,0003605	0,0001556
0,006927	0,004451	0,002869	0,001854	0,0007797	0,0003307	0,0001414
0,006563	0,004198	0,002693	0,001733	0,0007219	0,0003034	0,0001286
0,006219	0,003960	0,002529	0,001619	0,0006684	0,0002784	0,0001169
0,005858	0,003735	0,002374	0,001513	0,0006188	0,0002554	0,0001063
0,005584	0,003523	0,002229	0,001414	0,0005730	0,0002343	0,00009659
0,005291	0,003322	0,002092	0,001321	0,0005305	0,0002149	0,00008781
0,005014	0,003134	0,001964	0,001235	0,0004912	0,0001972	0,00007983
0,004751	0,002956	0,001844	0,001154	0,0004548	0,0001809	0,00007257
0,004502	0,002788	0,001732	0,001078	0,0004221	0,0001660	0,00006597
0,004267	0,002630	0,001628	0,001008	0,0003899	0,0001523	0,00005997
0,004043	0,002481	0,001526	0,0009416	0,0003610	0,0001397	0,00005452
0,003832	0,002340	0,001433	0,0008800	0,0003342	0,0001281	0,00004957
0,003631	0,002207	0,001345	0,0008224	0,0003095	0,0001176	0,00004506
0,003441	0,002082	0,001263	0,0007685	0,0002866	0,0001079	0,00004096
0,003261	0,001964	0,001186	0,0007182	0,0002653	0,00009895	0,00003724
0,003091	0,001853	0,001114	0,0006712	0,0002457	0,00009078	0,00003385
0,002925	0,001747	0,001046	0,0006272	0,0002275	0,00008328	0,00003078
0,002776	0,001648	0,0009817	0,0005862	0,0002106	0,00007640	0,00002798
0,002631	0,001555	0,0009217	0,0005478	0,0001950	0,00007010	0,00002538
0,002493	0,001467	0,0008654	0,0005120	0,0001806	0,00006431	0,00002312
0,002363	0,001384	0,0008125	0,0004785	0,0001672	0,00005900	0,00002102
0,002240	0,001305	0,0007629	0,0004471	0,0001548	0,00005413	0,00001911
0,002123	0,001231	0,0007163	0,0004181	0,0001433	0,00004966	0,00001737
0,002012	0,001162	0,0006726	0,0003905	0,0001327	0,00004556	0,00001579
0,001907	0,001096	0,0006315	0,0003650	0,0001229	0,00004179	0,00001436
0,001807	0,001034	0,0005929	0,0003411	0,0001138	0,00003834	0,00001305
0,001713	0,0009750	0,0005567	0,0003188	0,0001053	0,00003518	0,00001187
0,001623	0,0009198	0,0005227	0,0002979	0,00009754	0,00003227	0,00001079

附 錄 第 二 表

森 林 數 學 關 係 公 式 摘 要

測 樹 學 公 式.

測 樹 上 重 要 ノ 單 位 並 = 改 算

1 尺メ = 12 立方尺; 1 石 = 10 立方尺; 1 才 = $\frac{1}{100}$ 尺メ.

1 棚 = 108 立方尺 = 6 尺メ. (但シ「六・六・三」ヲ一棚トス).

1 尺メ = $\frac{1}{3}$ メートル立方; 1 メートル立方 = 3 尺メ.

(但シ 1 メートル立方 = 1 f_m)

1 棚 = 3 メートル立方; 1 メートル立方 = $\frac{1}{3}$ 棚;

(但シ 1 メートル立方 = 1 R_m)

(メートル)ヲ尺 = 改算スルニハ $\frac{10}{3}$ ヲ乗ズ.

(メートル)ヲ間 = 改算スルニハ 0.55 ヲ乗ズ.

尺ヲ(メートル) = 改算スルニハ $\frac{3}{10}$ ヲ乗ズ.

間ヲ(メートル) = 改算スルニハ $\frac{2}{1.1}$ ヲ乗ズ.

面 積 公 式.

I. 三 角 形 $F = \frac{g \cdot h}{2}$

(但面積 = $\frac{1}{2} F$, g = 底邊ノ長サ, h = 高サ).

又 $F = \sqrt{\delta(\delta-a)(\delta-b)(\delta-c)}$

但 a, b, c ハ 三 角 形 ノ 三 邊 $\delta = \frac{a+b+c}{2}$

又 $F = \frac{a \cdot b \cdot c}{4r}$ (但 r ハ 外切圓ノ半徑).

II. 並 行 方 形 $F = g \cdot h$

III. 圓 形 $F = \frac{\pi}{4} d^2 = r^2 \pi = \frac{d \cdot u}{4} = \frac{r \cdot u}{2} = \frac{u^2}{4} \cdot \frac{1}{\pi}$

(但シ d = 直徑, r = 半徑, u = 周圍, π = 圓周率)
(= 3,14159265358979323846264338328.....)

IV. 橢 圓 $F = a \cdot b \cdot \pi$. (但シ a ハ 長半徑, b ハ 短半徑)

斷 面 積 公 式.

(g = 斷面積トシ他ヲ前ト同符合ヲ用ユルトキハ)

1). $g = \frac{\pi}{4} d^2 = 0,7854 d^2$; $g = \pi r^2 = 3,1416 r^2$;

$g = \frac{1}{4\pi} u^2 = 0,0796 u^2$.

2). $d = \sqrt{\frac{4}{\pi} g} = \sqrt{1,273 \cdot g}$; $d = \frac{1}{\pi} u = 0,3183 u$

3). $u = \pi d = 3,1416 \cdot d$; $u = \sqrt{4\pi g} = \sqrt{12,566 g}$

樹 幹 近 似 體 求 積 公 式.

V = 容積. G = 底面積. H = 高サ.

一. 圓 柱 體 $V = G \cdot H = \frac{\pi}{4} d^2 H$.

二. 圓 錐 體 $V = \frac{G \cdot H}{3} = \frac{\pi}{12} d^2 H = \frac{r^2 \pi H}{3}$.

若シ圓錐體ノ中央直徑 = d' ; 中央斷面積 = r トス

ノ $V = \frac{\pi}{3} d'^2 \cdot H = \frac{4}{3} r \cdot H$ (r = 下底面ノ半徑; p = 上底面半徑).

a. 欠頂圓錐體. (D = 下底面直徑; d = 上底面直徑).

$V = \frac{h}{3} (G + \sqrt{Gg} + g) = \frac{\pi}{12} (D^2 + Dd + d^2)$.

$$= \frac{h\pi}{3}(r^2 + rp + p^2)$$

三. 拋線體.

$$V = \frac{G.H}{2} = \frac{\pi}{8}.D^2.H$$

中截面ノ直徑ヲ (d) トシ其ノ面積ヲ (r) トスレバ

$$V = r.H = \frac{\pi}{4}.d^2.H.$$

a. 欠頂拋線體.

G = 底面積; g = 頂面積; h = 高サトスレバ.

$$V = \frac{G+g}{2}.h = \frac{\pi}{8}h(D^2 + d^2).$$

中截面ヲ入ル、トキハ

$$V = r.h = \frac{\pi}{4}.d^2.h.$$

四. ナイロイド體.

$$V = \frac{G.H}{4} = \frac{\pi}{16}.D^2.H$$

中截面ヲ入ル、トキハ

$$V = \frac{G.H}{4} = \frac{8r.H}{4} = 2r.H.$$

a. 欠頂ナイロイド體.

$$V = \frac{h}{4} \left\{ G + \sqrt[3]{Gg} (\sqrt[3]{G} + \sqrt[3]{g}) + g \right\}$$

$$= \frac{\pi}{16} h \left\{ D^2 + \sqrt[3]{D.d} (\sqrt[3]{D^2} + \sqrt[3]{d^2}) + d^2 \right\}$$

伐採木求積公式. (r = 中央斷面積)

(G = 下底面積; g = 上底面積; h = 高サ
 D = 下底面直徑 d = 上底面直徑 d' = 中央直徑)

(1). すまりやん氏公式.

$$V = h \left(\frac{G+g}{2} \right) = \frac{\pi}{4} = h(D^2 + d^2)$$

(2). ふ - べる氏公式.

$$V = r.h = \frac{\pi}{4}.d^2.h.$$

(3). ほつすふえんど氏公式.

$$V = \frac{h}{4}(3g^{1/3} + g).$$

(但シ $g^{1/3}$ トハ元口ヨリ全長ノ三分ノ一ニ於ケル斷面積ヲ云フ以下之ニ倣フ)

(4). り - け氏公式.

$$V = \frac{h}{6}(G + 4r + g).$$

(5). ふらいまん氏公式.

$$V = \frac{h}{8} \left[(G+g) + 3(g^{1/2} + g^{2/3}) \right]$$

(6). しもに - 氏公式.

$$V = \frac{h}{3} \left[2(g^{1/2} + g^{3/4}) - r \right].$$

(7). 圓錐體公式.

$$V = \frac{G.h}{3} = \frac{\pi}{4}.D^2.h = (\text{完頂ノ場合})$$

$$V = \frac{h}{3}(G + \sqrt{Gg} + g) = \frac{\pi}{12}(D^2 + Dd + d^2) (\text{欠頂ノ場合}).$$

(8). 上下兩直徑平均法.

$$V = \left(\frac{D+d}{2} \right)^2 \frac{\pi}{4}.h.$$

(9). 區分求積公式.

(1) ふーべる氏公式應用.

$$V=(r_1+r_2+r_3+\dots+r_n)h.$$

(2) すまりやん公式應用.

(g_n =最上モ上部ニ於ケル底面積.)

$$V=h\left(\frac{G+g_n}{2}+g_1+g_2+g_3+\dots+g_{n-1}\right)$$

(3) びーけ氏公式應用.

$$V=\frac{h}{6}\left\{(G+g_n)+4(g_2+g_1+g_3+\dots+g_{n-1})+2(g_3+g_5+g_7+\dots+g_{n-2})\right\}$$

(4). 右田林學士方式.

$$V=h\left\{\frac{(g_n-r_1)}{10}+r_1+r_2+r_3+\dots+r_n\right\}$$

理學的求積法.

1). 重量ヲ以テ容積ヲ定ムル法.

定則: 比重(S)ヲ以テ物重(Q)ヲ除スレバ其容積ヲ得

$V=\frac{Q}{S}$. 備考 比重トハ一物體カ同容積ノ水ヨリ幾倍重キカ或ハ幾倍輕キカヲ示ス所ノ數ニシテ今或物體ノ重ヲQトシ同容積ノ水重ヲqトスレバ其比重 $S=\frac{Q}{q}$ ナリ茲ニVヲ以テ物體及水ノ容積ヲ示シgヲ以テ水ノ容積單位ノ重量ヲ示ストキハ $q=V.g$ ニシテ $S=\frac{Q}{V.g}$ ナリ而シテ一立方「センチメートル」ノ水ハ一「グラム」ナルガ爲メ $S=\frac{Q}{V \times 1}$

$$=\frac{Q}{V} \text{トナル故ニ} =\frac{Q}{S} \text{ナリ.}$$

2). 水中ニ於テ秤量シタル物體ノ減重ヲ以テ其容積ヲ定ムル法.

水中ニ沈入シタル物體ハ自己ト同容積ノ水重ヲ以テ負荷セラル、ガ爲メ之レト同量ノ重量ヲ減ズ(アルヒメーデス氏ノ原理)今此減量ヲPトスレバPハ即チ該物體ト同容積ノ水重ナリ而シテ前ニ述ベタルカ如ク一「グラム」ノ水ハ一立方「センチメートル」ナルニヨリP「グラム」ノ水ハP立方「センチメートル」ニシテ其容積ヲ示スニVヲ以テスレバ $V=P \dots (a)$ ナリ即チ此式ニ於テPハ「グラム」ノ數ニシテVハ立方「センチメートル」ヲ現ハス若シPヲ示スニ「キログラム」ヲ以テシVヲ現ハスニ立方「メートル」ヲ以テセント欲セバ $V=\frac{P}{1000} \dots (b)$ ナリ.

備考 木材ハ其比重水ヨリモ輕クシテ水上ニ浮游スルニヨリ先ヅ比重ノ大ナル鐵片又ハ鉛塊ヲ取リテ其水中ノ減量 p' ヲ定メ而シテ後此鐵片又ハ鉛塊ト共ニ木材ヲ水中ニ入レテ其減量 p ヲ定ムヘシ然ルトキハ $p-p'$ ハ即チ其木材ノ水中ニ於ケル純粹ノ減量ナリ.

3). 水中ニ沈入シタル物體ノ排水量ニヨリテ其容積ヲ定ムル法.

物體ヲ水中ニ沈入スルトキハ之レト同容積ノ水量ヲ排出スルニヨリ其排出セラレタル水量ヲ以テ直ニ該物體ノ容積ヲ定ムルコトヲ得可シ。之レニ供スル器械アリ「キシロメートル」ト云フ。

角取り簡易式。

d = 丸太ノ直徑; a = 角材ノ巾; b = 角材ノ厚サ

精密法 = $d = \sqrt{a^2 + b^2}$

簡易法 = $d = (a+b) \cdot \frac{5}{7}$

角材ガ方柱ナレバ $a=b$ 故ニ $d = a \cdot \frac{10}{7}$

立木求積公式。

(1). 形數ニヨル求積公式。

f = 樹幹胸高形數; d = 胸高直徑; g = 胸高斷面積

h = 高サ; V = 幹材積;

$$V = \frac{\pi}{4} d^2 \cdot h \cdot f = g \cdot h \cdot f \quad \left(\text{依ツテ } f = \frac{V}{g \cdot h} \right)$$

(2). 望高ニヨル求積公式。

h = 望高; m = 測高點; g = 測高點ニ於ケル斷面積。

$$V = \frac{2}{3} g \left(h + \frac{m}{2} \right)$$

森林求積公式。

(1). 單級法: 全林ノ總斷面積(G)ヲ求メ此レヲ總本數(N)ニテ除シ平均斷面積(g)ヲ求メ此ノ(g)ヨリ平均直徑ヲ求メ(d)ヲ標準トシテ標準木數本ヲ求メ之ノ材積ヲ(m)ト

シ總斷面積ヲ(g')トスルトキハ全林ノ材積(M)ハ次式ノ如シ。

$$M = \frac{G}{g'} \cdot m$$

乃チ本公式ニ依ツテ全林ノ總材積ヲ求ム。

(2). 集合徑級法。本法ハ全林ノ樹木ヲ數徑級ニ分チ各集合徑級ヨリ一本ノ標準木ヲ撰定シ前法ニ習ヒ求積シ各級ノ積ヲ合計シ以テ全林ノ總材積トナスナリ。

(3). どらうと氏法。全林ノ總本數ニ對スル標準木本數ノ比ヲ求メ此ノ比ヲ各直徑級本數ニ乘シ四捨五入シテ各直徑級ヨリ撰ムヘキ標準木本數ヲ定ム全林求積法前法ト同シ。

(4). うーりつひ氏法; 全林ヲ同本數ヲ有スル數個ノ徑級ニ分チ各級ニ付キ單級法ト同法ニ依リ平均直徑ヲ求メ而シテ各級ニ就キ同本數ノ標準木ヲ撰ニ(1)ト同公式ニヨリ全林材積ヲ求ム。

(5). はるちひ氏法: 全林ヲ同面積ヲ有スル數個ノ徑級ニ分チ各級ニ付キ前法ト同様ノ手續ニテ標準木ヲ撰ニ各級別々ニ(1)ト同公式ニテ求積シ此レヲ合計シテ全材積トナス。

(6). 形數法: $V = G \cdot h \cdot f$ (但シ h = 平均高; f = 平均高ニ對スル林木形數)。

(7). 望高法: $V = \frac{2}{3} G \left(H + \frac{m}{2} \right)$ (但シ H = 平均望高 m = 測點高)

異齡林林齡查定法.

A=中央林齡; M=總材積=($m_1+m_2+\dots+m_n$)

$a_1, a_2, a_3 = m_1, m_2, m_3 =$ 對スル年齡.

Z=生長量=($z_1+z_2+z_3+\dots+z_n$).

(1) すまりやん及ビはいゐる氏公式.(材積齡算定式).

$$A = \frac{m_1+m_2+m_3+\dots+m_n}{\frac{m_1}{a_1} + \frac{m_2}{a_2} + \frac{m_3}{a_3} + \dots + \frac{m_n}{a_n}}$$

(2) ういむめなうえる氏公式.(底面積齡算定法)

$$A = \frac{g_1 \cdot a_1 + g_2 \cdot a_2 + \dots + g_n \cdot a_n}{g_1 + g_2 + \dots + g_n}$$

(但シ g =底面積.)

(3) げい,はいえる氏公式.(面積齡算定式)

$$A = \frac{f_1 \cdot z_1 \cdot a_1 + f_2 \cdot z_2 \cdot a_2 + \dots + f_n \cdot z_n \cdot a_n}{f_1 \cdot z_1 + f_2 \cdot z_2 + \dots + f_n \cdot z_n}$$

又ハ $A = \frac{f_1 \cdot a_1 + f_2 \cdot a_2 + \dots + f_n \cdot a_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$

(但シ f =面積)

(4) 本數齡算定式.

但シ s =本數 $m = s_1 \cdot z_1 \cdot a_1$

$$A = \frac{z_1 \cdot a_1 \cdot s_1 + z_2 \cdot a_2 \cdot s_2 + \dots + z_n \cdot a_n \cdot s_n}{z_n \cdot s_1 + z_2 \cdot s_2 + \dots + z_n \cdot s_n}$$

又ハ $A = \frac{a_1 \cdot s_1 + z_2 \cdot s_2 + \dots + z_n \cdot s_n}{s_1 + s_2 + \dots + s_n}$

(5) 一種ノ底面積算定式.

$$A = \frac{g_1 + g_2 + \dots + g_n}{\frac{g_1}{a_1} + \frac{g_2}{a_2} + \dots + \frac{g_n}{a_n}}$$

生長率公式.

p =體積生長率; m =初期ノ體積; M =終期ノ材積; n =年度

(1) 一般ノ公式.

$$p = \left(\sqrt[n]{\frac{M}{m}} - 1 \right) 100.$$

(2) ふれすれる氏近似式. $p = \frac{200}{n} \cdot \frac{M-m}{M+m}$

(3) くんつえ氏近似式. $p = \frac{M-m}{M(n-1)+m(n+1)} \cdot 200$

重利算公式.

I. 元利算出公式.(後價式)

$N = V \cdot 1,0p^n$. 但 V ハ元金. N ハ元利金. p ハ利率, n ハ年數.

備考. 此公式 = 依リ次キノ二式ヲ得.

$$p = 100 \left\{ \sqrt[n]{\frac{N}{V}} - 1 \right\} \dots \dots \dots (1)$$

$$n = \frac{\log N - \log V}{\log 1,0p} \dots \dots \dots (2)$$

II. 元金算出公式.(前價式)

$$V = \frac{N}{1,0p^n}$$

III. 今後 m 年毎ニ R (隔年收入)ヲ n 回收入スル場合ニ於ケル後價算出公式.

$$S_n = \frac{R(1,0p^{mn} - 1)}{1,0p^m - 1}. \text{ 但 } S_n \text{ハ後價.}$$

備考. 凡ソ收入ハ連年ニ得ルモノト隔年ニ得ルモノトヲ間ハズ各其收入ノ翌年ヨリ末年迄既定

ノ利子ヲ附シ從ツテ末年ニ得ルモノニハ之レヲ附セズ

IV. 今後毎年 r (連年收入)ヲ n 回收入スル場合ニ於ケル後價算出公式(即チ第三ノ場合ニ於テ $m=1$ ナルトキ)

$$S_n = \frac{r(1,op^n - 1)}{0,op} \dots\dots\dots 1).$$

若シ收入ノ當年ヨリ利子ヲ附シ末年ノ收入ニモ亦之レヲ附スルトキハ其後價ハ次キノ公式ニ依リテ算出スルコトヲ得.

$$S_n = \frac{r(1,op^n - 1)I,op}{0,op} \dots\dots\dots 2).$$

V. a 年ノ後 R ヲ收入シ爾後 m 年毎ニ R ヲ n 回收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_v = \frac{R(1,op^{nm} - 1)I,op^{m-a}}{(1,op^n - 1)I,op^{nm}}. \text{ 但シ } S_v \text{ ハ前價}$$

若シ此場合ニ於テ其後價ヲ知ラント欲セバ第一後價公式ニ倣ヒ $1,op^{nm}$ ヲ乘スベシ即チ

$$S_n = \frac{R(1,op^{nm} - 1)I,op^{m-a}}{1,op^{nm} - 1}. \text{ (以下倣之)}$$

VI. 第五ノ場合ニ於テ $a=0$ ナルトキ即チ初年 R ヲ收入シ爾後 m 年毎ニ R ヲ n 回收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_v = \frac{R(1,op^{nm} - 1)I,op^m}{(1,op^n - 1)I,op^{nm}}.$$

VII. 第五ノ場合ニ於テ $a=m$ ナルトキ即チ今後 m 年毎

ニ R ヲ n 回收入スル場合ニ於ケル前價算出公式 (IIIノ場合ニ於ケル前價式).

$$S_v = \frac{R(1,op^{nm} - 1)}{(1,op^n - 1)I,op^{nm}}.$$

VIII. 第五ノ場合ニ於テ $m-1$ ナルトキ即チ a 年ノ後ヨリ毎年 r ヲ n 回收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_v = \frac{r(1,op^n - 1)}{0,op \cdot 1,op^{n+a-1}}.$$

IX. 第八ノ場合ニ於テ $a=0$ ナルトキ即チ毎年其初メニ r ヲ n 回收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_v = \frac{r(1,op^n - 1)I,op}{0,op \cdot 1,op^n}.$$

X. 第八ノ場合ニ於テ $a=1$ ナルトキ即チ毎年其終メニ r ヲ n 回收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_v = \frac{r(1,op^n - 1)}{0,op \cdot 1,op^n}.$$

XI. 第五ノ場合ニ於テ $n=1$ 即チ a 年ノ後只一回 R ヲ收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_v = \frac{R}{1,op^a}.$$

XII. 第五ノ場合ニ於テ $n=\infty$ 即チ a 年ノ後 R ヲ收入シ爾後永久無限 m 年毎ニ R ヲ收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_v = \frac{R \cdot 1,op^{m-a}}{1,op^n - 1}.$$

XIII. 第十二ノ場合ニ於テ $a=0$ ナルトキ即チ初年 R ヲ

入シ爾後永久無限 m 年毎 $= R$ ヲ收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_0 = \frac{R \cdot 1,0p^m}{1,0p^m - 1}$$

XIV. 第十二ノ場合ニ於テ $a=m$ ナルトキ即チ今後永久無限 m 年毎 $= R$ ヲ收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_0 = \frac{R}{1,0p^m - 1}$$

XV. 第十二ノ場合ニ於テ $m=1$ ナルトキ即チ a 年ノ後ヨリ永久無限毎年 r ヲ收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_0 = \frac{r \cdot 1,0p}{0,0p \cdot 1,0p^a}$$

XVI. 第十五ノ場合ニ於テ $a=0$ ナルトキ即チ毎年其初メ $= r$ ヲ永久無限ニ收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_0 = \frac{r \cdot 1,0p}{0,0p}$$

XVII. 第十五ノ場合ニ於テ $a=1$ ナルトキ即チ永久無限毎年其終リ $= r$ ヲ收入スル場合ニ於ケル前價算出公式.

$$S_0 = \frac{r}{0,0p} \quad (r \text{ ヲ利子ト見做セバ本式ニ依リ得ル所ノ前價ハ即チ元金ナリ})$$

XVIII. 第十二ノ場合ニ於ケル隔年収入ヲ連年収入ニ變スレバ

$$r = \frac{R \cdot 1,0p^{m-a}}{1,0p^m - 1} \cdot 0,0p$$

XIX. 第十三ノ場合ニ於ケル全上.

$$r = \frac{R \cdot 1,0p^m}{1,0p^m - 1} \cdot 0,0p$$

XX. 第十四ノ場合ニ於ケル全上.

$$r = \frac{R}{1,0p^m - 1} \cdot 0,0p$$

級數,指數,根數公式

以上掲載シタル重利算ノ諸公式ハ幾何級數式ニ依リ導キタルモノニシテ之レヲ運算スルニ當リテハ尙ホ又指數式及根數式ヲ知ラサル可カラス仍テ參照ノ爲メ次キニ其ノ必要ナル公式ヲ掲ク.

I. 數學級數.

$$b = a + (n-1)d \dots \dots \dots (1)$$

$$s = n \frac{a+b}{2} = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \dots \dots \dots (2)$$

但 a ハ初項, b ハ末項, d ハ公差, n ハ項數, s ハ總數.

II. 幾何級數.

$$b = a \cdot q^{n-1} \dots (1); s = a \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} = b \cdot \frac{1 - (\frac{1}{q})^n}{1 - (\frac{1}{q})} = \frac{bq - a}{q - 1} \dots (2);$$

遞降級數ノ場合ニ於テハ其總數次キノ如シ.

有限遞降級數 $s = a \frac{1-q^n}{1-q} \dots\dots\dots(3)$

無限遞降級數 $s = \frac{a}{1-q} \dots\dots\dots(4)$

$q = \frac{s-a}{s-b} \dots\dots\dots(5)$

但 q の公比, $abns$ は全上.

III. 指數.

$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \dots\dots\dots(1); \quad a^m \div a^n = a^{m-n} \dots\dots\dots(2);$

$(a^m)^n = a^{mn} \dots\dots\dots(3); \quad (a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m \dots\dots\dots(4);$

$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} \dots\dots\dots(5); \quad a^{-m} = \frac{1}{a^m} \dots\dots\dots(6);$

$a^0 = 1 \dots\dots\dots(7); \quad 1^m = 1 \dots\dots\dots(8);$

$a^x = \infty$ (但 $a > 1$ の場合) $\dots\dots\dots(9);$

$a^x = 0$ (但 $a < 1$ の場合) $\dots\dots\dots(10)$.

IV. 根數.

$\sqrt[m]{a} = a^{\frac{1}{m}} \dots\dots\dots(1); \quad \sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[mn]{a \cdot b} \dots\dots\dots(2);$

$\sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[n]{a} = \sqrt[mn]{a^{m+n}} \dots\dots\dots(3);$

$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[mn]{a} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} \dots\dots\dots(4).$

$(\sqrt[m]{a})^n = \sqrt[m]{a^n} = \sqrt[n]{a^{n/m}} = \sqrt[mn]{a^{n \cdot m}} \dots\dots\dots(5).$

林價算法公式.

I. 林地未來價公式.

$BE = \frac{A_u + D_a \cdot 1,0p^{u-a} + \dots\dots\dots + D_q \cdot 1,0p^{u-q} - c1,0p^u}{1,0p^u - 1} - V \dots\dots\dots(1)$

但 BE は u 年ノ林地未來價, A_u は主伐收入, $D_a \dots\dots$

D_q は a 年及 b 年ノ間伐收入, c は輪伐期毎ニ要スル造林費, V は毎年所要管理費 v ノ元金, p は利率, u は輪伐期(伐採年度)

備考.

1.) 主伐收入ノ前價. 但 u 年毎ニ A_u ヲ收入スルモノトス.

$\frac{A_u}{1,0p^u - 1}$ (重利算公式第十四ニ據ル).

2.) 間伐收入ノ前價, 但 D_a は第一回ハ a 年ニ爾後 u 年毎ニ之ヲ收入スルモノトス D 等皆之ニ準ズ.

$\frac{D_a \cdot 1,0p^{u-a}}{1,0p^u - 1}, \frac{D_q \cdot 1,0p^{u-q}}{1,0p^u - 1}$ (重利算公式第十二ニ據ル).

3.) 造林費ノ前價.

a.) 今後 u 年毎ニ造林費 (c) ヲ要スル場合.

$\frac{c}{1,0p^u - 1}$ (重利算公式第十四ニ據ル).

β.) 初年造林費 (c) ヲ要シ爾後 u 年毎ニ又 (c) ヲ要スル場合.

$\frac{c1,0p^u}{1,0p^u - 1}$ (重利算公式第十三ニ據ル).

γ.) 初年造林費 (c') ヲ要シ爾後 u 年毎ニ (c) ヲ要スル場合.

$c' + \frac{c}{1,0p^u - 1}$

4.) 管理費ノ前價(元金). 但今後毎年 (v) ヲ要スルモノトス.

$$V = \frac{r}{0,op} \text{ (重利算公式第十七 = 據ル)}$$

前記ノ林地未來價公式ハ其造林費備考3.), β.)ノ場合ナレトモ若シγ.)ノ場合ナルトキハ次キノ如シ.

$$BE = \frac{A_u + D_u I,op^{u-a} + \dots + D_u I,op^{u-q} - c'}{I,op^u - 1} - (c + V) \dots (2)$$

II. 林木未來價公式.

$$HE_m = \frac{A_u + D_u I,op^{u-q} - (B + V)(I,op^{u-m} - 1)}{I,op^{u-m}} \dots (1)$$

但HE_mハm年ノ林木未來價, Bハ任意ノ地價.
若シ年々副産物ノ收入(N)アルトキハ其地價Bハ該地ノ固有地價B₁ = Nノ元金ヲ加ヘタル者ニシテ即チ $B = B_1 + \frac{N}{0,op}$ ナリ故ニHE_mハ次キノ如シ.

$$HE_m = \frac{A_u + D_u I,op^{u-q} + \frac{N}{0,op}(I,op^{u-m} + 1) - (B_1 + \frac{N}{0,op} + V)(I,op^{u-m} - 1)}{I,op^{u-m}} \dots (2)$$

若シ(1)式ニ於テ地價Bノ代リニBEヲ用ユルトキハ次キノ如シ.

$$HE_m = \frac{(A_u + D_u I,op^{u-q})(I,op^m - 1) + (\frac{D_u}{I,op^a} - c)(I,op^m - I,op^u)}{I,op^u - 1} \dots (3)$$

備考. u年ノ林木未來價ハA_u = 同ジク初年ノ林木未來價ハc = 同シ即チ

$$HE_u = A_u, HE_0 = c.$$

III. 林木費用價公式.

$$HK_m = (B + V)(I,op^m - 1) + cI,op^m - (D_u I,op^{m-a} + \dots)$$

但HK_mハm年ノ林木費用價.

備考. 地價Bノ代リニBEヲ用ユルトキハ林木未來價ノ(3)式ト同結果ヲ得而シテu年ノ林木費用價ハA_u = 同ジク初年ノ林木費用價ハc = 同シ即チ $HK_u = A_u; HK_0 = c.$

IV. 生長量價格算出公式.

a.) 未來價.

$$HE_{m+x} - HE_m = \frac{(A_u + D_u I,op^{u-q} + B + V)(I,op^x - 1)}{I,op^{u-m}} \dots (1)$$

但(HE_{m+x} - HE_m)ハm年ヨリm+x年ニ至ル年間ノ生長量未來價.

今(1)式ヲm年ノ現價ニ引直セバ

$$\frac{(A_u + D_u I,op^{u-q} + B + V)(I,op^x - 1)}{I,op^{u+x-m}} \dots (2)$$

b.) 費用價.

$$HK_{m+x} - HK_m = I,op^m \left(B + V + c - \frac{D_u}{I,op^a} \right) (I,op^x - 1) \dots (3)$$

但(HK_{m+x} - HK_m)ハm年ヨリm+x年ニ至ル年間ノ生長量費用價.

今(2)式ヲm年ノ現價ニ引直セバ

$$I,op^{m-x} \left(B + V + c - \frac{D_u}{I,op^a} \right) (I,op^x - 1) \dots (4)$$

備考. 地價Bノ代リニBEヲ用ユルトキハ未來價モ費用價モ同一ノ結果ヲ得即チ

$$HE_{m+z} - HE_m = HK_{m+z} - HK_m$$

$$= I,Op^m \left(A_u + D_q I,Op^{u-q} + \frac{D_a}{I,Op^a} - c \right) \left(\frac{I,Op^z - 1}{I,Op^u - 1} \right) \dots\dots\dots(5).$$

今(5)式ヲm年ノ現價ニ引直セバ

$$I,Op^{u-z} \left(A_u + D_q I,Op^{u-q} + \frac{D_a}{I,Op^a} - c \right) \left(\frac{I,Op^z - 1}{I,Op^u - 1} \right) \dots\dots\dots(6).$$

V. 全林法正材量 未來價公式.

$$Ne = \frac{(A_u + B + V)(I,Op^u - 1) + D_a I,Op^{u-a}(I,Op^u - 1) + \dots\dots\dots}{I,Op^u, O,Op} - u(B + V) \dots\dots\dots(1).$$

若シ地價Bノ代リニBEヲ用ユルトキハ

$$Ne = \frac{A_u + D_a + D_q - (c + uv)}{O,Op} - uBE \dots\dots\dots(2)$$

VI. 全林ノ法正材量 費用價公式.

$$Nk = \frac{(B + V + c)(I,Op^u - 1) - \left[D_a(I,Op^{u-a} - 1) + \dots\dots\dots \right]}{O,Op} - u(B + V).$$

備考. Bノ代リニBEヲ用フルトキハ第五(2)式ト同一ノ結果ヲ得.

VII. 法正材量ノ収入價公式.

$$N_r = \frac{A_u + D_a + \dots\dots\dots + D_q - (c + uv)}{O,Op} - uBE$$

備考. 上ニ記載セル第五.第六.第七ノ公式ハ皆(n)數ノ年度級ヲ有スル一施業區(一輪伐區)ニ付テ計算シタルモノナリ故ニ每年度級ノ値ヲ求メント欲セバ之レヲu除ス可シ.

VIII. 森林未來價公式(森林ハ土地及ビ林木ノ二者ヨリ成立スルガ故ニ林地未來價ト林木未來價トノ和ハ即チ森林未來價ナリ)

$$We_m = \frac{I,Op^m \left(A_u + D_q I,Op^{u-q} + \frac{D_a}{I,Op^a} - c \right)}{I,Op^u - 1} - V.$$

但We_mハm年ニ於ケル森林未來價.

IX. 森林費用價公式(森林費用價ハ林地費用價ト林木費用價トヲ加ヘタルモノナリ)

$$Wk_m = (B + V + c)I,Op^m - (D_a I,Op^{m-a} + V)$$

但Wk_mハm年ニ於ケル森林費用價.

備考. BEノ代リニBヲ用ユルトキハ第八式ト同一ノ結果ヲ得.

X. 森林收入價公式.

$$W_r = \frac{A_u + D_a + D_b + D_q - c}{O,Op} - uV.$$

備考. 本式ハu年ノ伐期ニシテu數ノ年度級ヲ有スル連年作業ノ一施業區ニ於ケル收入價ナリ故ニ之レヲu除スレバ其每年度級ノ値ヲ得ベシ.

附錄.

指率(Weiserprocent)

$$1.) w = 100 \left\{ \sqrt[n]{\frac{A_{a+n} + D_m I,Op^{a+n-m} - A_a + HK_{a+g}}{HK_{a+g}}} - 1 \right\}$$

$$2.) w = 100 \left\{ \sqrt[n]{\frac{A_{a+n} + D_m I,Op^{a+n-m} + g}{A_a + g}} - 1 \right\}$$

$$3.) w = (a + b \pm c) \frac{A}{A + G}$$

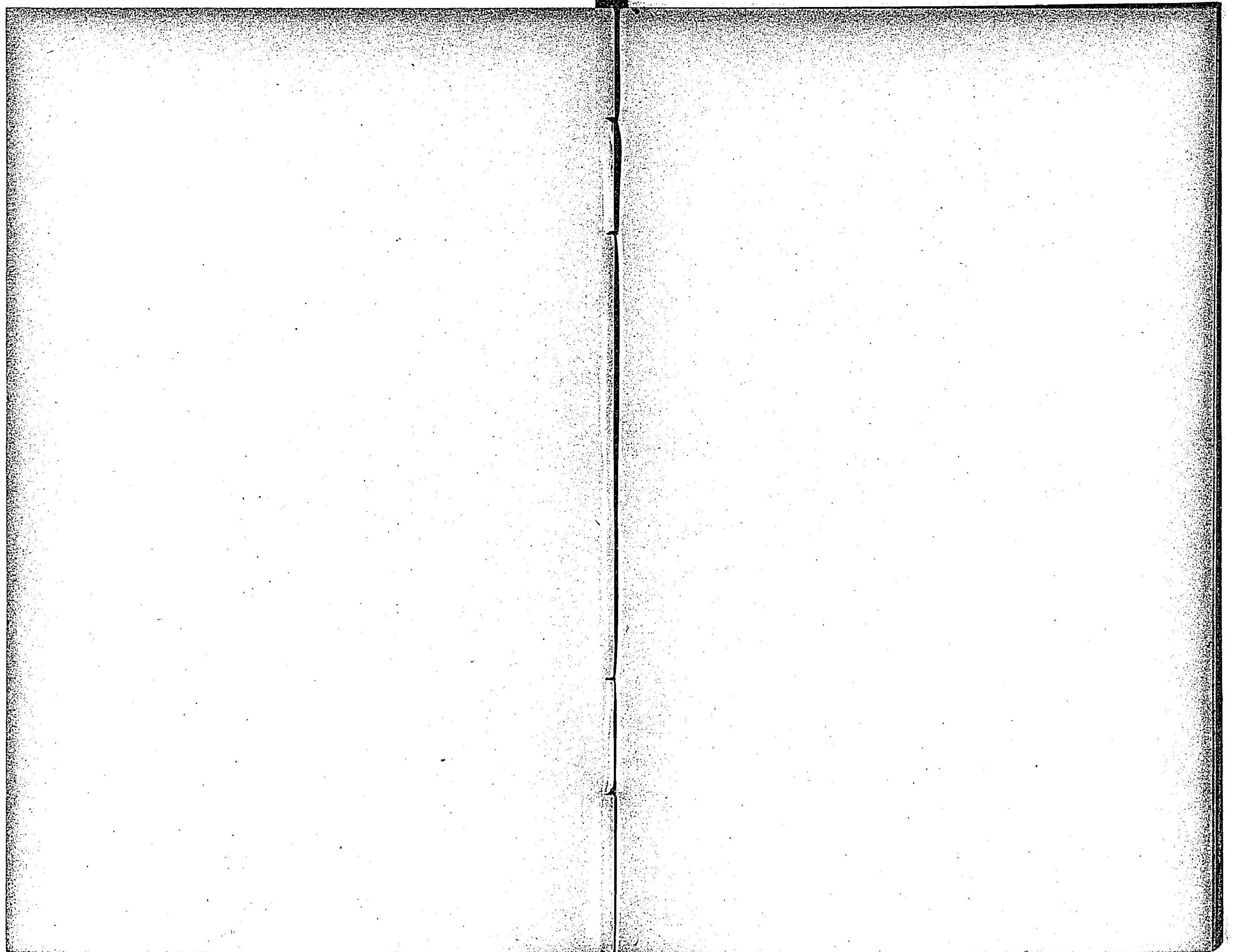
但 1.) 及 2.) = 於テ $A_a A_{a+n}$ ハ a 年 及 ビ $a+n$ 年 ノ 主
伐 收 入, D_m ハ m 年 目 ノ 間 伐 收 入, HK_a (a 年 ノ 林 木 費
用 價) $= g(1, op^a - 1) + c_1, op^a - D_b, 1, op^{a-b}$ [D_b ハ b 年 目 ノ 間
伐 收 入, g (粗 地 資) $= B + V$, G (元 資) $= B + V + C$, BVC ハ
地 價 管 理 費 及 ビ 造 材 費 ノ 各 元 金]

3.) = 於テ $A = \frac{1}{2}(A_{a+n} + A_a)$, a ハ 林 積 生 長 率 $\left(\frac{M-m}{M+m} \cdot \frac{200}{n}\right)$ 或 ハ $100 \left(\sqrt[n]{\frac{M}{m}} - 1\right) m$ ハ 現 在 ノ 材 積 = シテ M
ハ n 年 後 ノ 材 積 ナリ]

b ハ 形 質 生 長 率 $\left(\frac{Q-q}{Q+q} \cdot \frac{200}{n}\right)$ 或 ハ $100 \left(\sqrt[n]{\frac{Q}{q}} - 1\right) q$ ハ
現 在 ノ 價 格 = シテ Q ハ n 年 後 ノ 形 質 價 格 ナリ]

c ハ 時 價 生 長 率 $\left(\frac{T-t}{T+t} \cdot \frac{200}{n}\right)$ 或 ハ $110 \left(\sqrt[n]{\frac{T}{t}} - 1\right) t$ ハ
現 在 ノ 時 價 = シテ T ハ n 年 後 ノ 時 價 ナリ]

(附 錄 終)



明治三十九年七月廿七日印刷
明治三十九年七月三十日發行

實川森林數學(後卷)與付

正價金七拾錢



著者 島村繼夫

發行者 芳野兵作
東京市日本橋區通二丁目十八番地

印刷者 青木弘
東京市牛込區市ヶ谷加賀町二丁目十二番地

發行所 東京市日本橋區通二丁目十八番地 裳華房
特約所 大阪市東區備後町四丁目 吉岡平助
特約所 尾張名古屋市本町三丁目 川瀬代助

(東京秀英舎印刷)

理學士農學士 藤田 經 信先生
 米國理學士 大瀧圭之介先生
 水産講習所 日 暮 忠先生 著 合

日本魚類圖說

各集(解説附)正價金貳圓
 各集共小包郵税金拾錢
 全部六集正價金拾貳圓

第一集	かつを	全漁具圖	第二集	むつ	全漁具圖
	あまたい	全漁具圖		まあち	全漁具圖
	すずき	全漁具圖		ひろあち	全漁具圖
	ぶり	全漁具圖		ひらめ	全漁具圖
	かぢぎまぐろ	全漁具圖		さば	全漁具圖
	ぼら	全漁具圖		ます	全漁具圖
	めなだ	全漁具圖		わかさぎ	全漁具圖
	あいら	全漁具圖		さらうと	全漁具圖
	にしん	全漁具圖		とびらを	全漁具圖
	うるめ	全漁具圖		あかえひ	全漁具圖
	ひしこ	全漁具圖		さめかしら	全漁具圖
第四集			第五集		
	かぢぎまぐろ	全漁具圖		ます	全漁具圖
	ぼら	全漁具圖		わかさぎ	全漁具圖
	めなだ	全漁具圖		さらうと	全漁具圖
	あいら	全漁具圖		とびらを	全漁具圖
	にしん	全漁具圖		あかえひ	全漁具圖
	うるめ	全漁具圖		さめかしら	全漁具圖
	ひしこ	全漁具圖			
第六集			第三集		
	すけとうたら	全漁具圖		まぐろ	全漁具圖
	たら	全漁具圖		くろだい	全漁具圖
	あなご	全漁具圖		こひ	全漁具圖
	はも	全漁具圖		ふな	全漁具圖
	あゆ	全漁具圖		このしろ	全漁具圖
	うなぎ	全漁具圖		いわし	全漁具圖
	さい	全漁具圖			
	たい	全漁具圖			
	あけ	全漁具圖			
	なま	全漁具圖			
	あなご	全漁具圖			
	すけとうたら	全漁具圖			

各地賣捌所

東京市日本橋區通三丁目	林 善平次郎	長野市大門町	西澤喜太郎
東京市日本橋區通三丁目	丸 善書	信州上田町	西澤支店
東京市神田區表神保町	東 京 堂	金澤市片町	宇都宮書
東京市神田區表神保町	中 西 屋	富山市東四十物町	中 田 書
東京市京橋區南傳馬町	有 見 堂	高岡市守山町	學 海 書
東京市日本橋區大傳馬町	淺 見 堂	福井市佐佐木仲町	品 川 書
大阪市備後町四丁目	吉 瀨 助	越後水原町	萬 松 堂
名古屋市本町三丁目	川 瀨 代 助	越後新發田上町	萬 松 堂
近江長濱町大手橋東	吉 見 金 關	越後高田上英服	高 橋 書
京都市寺町通二條南入	文 泉 堂	札幌區南一條西三丁目	富 貴 堂
京都市河原町通三條南	若 林 書	弘前市土手町	今 泉 本 店
神戸市元町五丁目	大 黒 屋 書	青森市米町	今 泉 支 店
廣島市鹽屋町	吉 岡 支 店	陸中盛岡市香町	今 泉 支 店
山口縣山口町中市	積 善 館 支 店	秋田市茶町菊ノ丁	成 見 曙 堂
大分縣大分竹町	小 原 松 平 代	羽前鶴岡十丁目	日 向 源 吉
福岡市博多中島町	甲 斐 治 平	仙臺市大町五丁目	藤 崎 結 哉 堂
久留米市米屋町	博 文 堂 書 房	仙臺市南林本町	佐 政 書 堂
佐賀市白山町	菊 竹 金 文 堂	岩代福島榮町	眞 柄 至 誠 堂
熊本市新三丁目	河 内 壯 助	宇都宮市鼓鐘町	内 田 濱 吉
鹿兒島市仲町	長 崎 次 郎	水戸市上市泉町	川 又 銀 藏
松山市港町	吉 田 幸 兵 衛	千葉縣千葉市本町	多 田 屋 支 店
	土 肥 興 平	千葉縣茂原町	松 本 順 一 郎

川上謙三郎君園高落松太郎君著

農 村 時 論

(版新) 郵正菊 稅價判 金洋裝 拾參全 貳拾五 錢錢册

農藝化學士 織田又太郎先生著

農 民 の 目 醒

(版再) 郵正菊 稅價判 金洋裝 拾參全 貳拾壹 錢錢册

農學士 角田啓司先生著

日 本 土 地 經 濟 論

(版再) 郵正菊 稅價判 金洋裝 拾參全 貳拾壹 錢錢册

獨逸留學農學士 高岡熊雄先生著

北 海 道 農 論

(版新) 郵正菊 稅價判 金洋裝 拾參全 貳拾壹 錢錢册

南 農學博士 藤田農學士著

釀 造 用 大 麥 論

(版新) 郵正菊 稅價判 金洋裝 拾參全 貳拾壹 錢錢册

工學士 坂岡末太郎先生著

測 量 學 講 義

(版新) 菊判別 價金壹圓 前卷郵稅 金拾四 錢錢册

數學專攻 島村樞夫先生著

實 用 農 林 數 學

(刊近) 郵正菊 稅價判 金洋裝 拾參全 貳拾壹 錢錢册

赤星農學士 園 草場農學士著

實 用 園 藝 學 果 樹 篇

(版新) 郵正菊 稅價判 金壹圓 拾七 錢錢册

農學士 草場榮喜先生著

實 用 園 藝 學 蔬 菜 篇

(版新) 郵正菊 稅價判 金洋裝 拾參全 貳拾壹 錢錢册

農學士 明峯正夫先生著

農 業 種 子 學

(版再) 郵正菊 稅價判 金洋裝 拾參全 貳拾壹 錢錢册

宮部理學博士閱 出田農學士著

日本植物病理學

(版新) 菊判別製本全壹册
郵正價金貳圓五拾錢

宮部理學博士閱 出田農學士著

實用植物病理學

(版再) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓七拾錢

農學士 川上瀧彌先生著

稻いもち病原論

(刊近) 四六一倍洋裝全壹册
郵正價金參拾五錢

農學士 川上瀧彌先生著

桐樹天狗巢病原論

(版新) 四六二倍洋裝全壹册
郵正價金貳拾五錢

農學士 川上瀧彌先生著

七島蘭鼈甲病原論

(版新) 四六一倍洋裝全壹册
郵正價金貳拾五錢

理學士農學士 堀 正太郎先生著

農作物生理學

(版五) 菊判別製本全壹册
郵正價金八拾錢

農學士 出田新先生 著

農作物病理學

(版三) 菊判別製本全壹册
郵正價金八拾錢

氣象專攻 中川源三郎先生著

農業氣象學

(版三) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓貳拾錢

農學士 河村九淵先生著

應用肥料學

(版再) 菊判別製本全壹册
郵正價金七拾八錢

鏡 農學士閱 草場農學士著

實用土壤學

(版新) 菊判別製本全壹册
郵正價金八拾貳錢

理學博士 松村松年先生著

日本昆蟲學

(版七) 菊判別製本全壹册
正價金壹圓七拾四錢
郵稅金拾四錢

理學博士 松村松年先生著

日本害蟲篇

(版五) 菊判別製本全壹册
正價金參圓參拾錢
郵稅金貳拾錢

米國理學士 桑名伊之吉先生著

昆蟲學研究法

(版新) 菊判別製本全壹册
正價金拾貳圓
郵稅金拾貳圓

昆蟲專攻 石田昌人先生編

昆蟲採集日記

(版新) 菊判別製本全壹册
正價金貳圓四拾錢
郵稅金四拾錢

理學士農學士 藤田經信先生著

顯微鏡用藥劑便覽

(版三) 菊判別製本全壹册
正價金八拾五錢
郵稅金八拾五錢

林學士 新島善直先生著

日本森林保護學

(版新) 菊判別製本全壹册
正價金壹圓八拾四錢
郵稅金拾四錢

農學士 川上瀧彌先生著

森林植物圖說

(版新) 菊判別製本全壹册
正價金壹圓八拾八錢
郵稅金拾八錢

神戸測候所長中川源三郎先生著

天氣豫報論

(版再) 菊判別製本全壹册
正價金壹圓五拾四錢
郵稅金拾四錢

理學士農學士 藤田經信先生著

日本水產動物學

(版新) 菊判別製本全壹册
正價金貳圓參拾錢
郵稅金拾八錢

藤田經信君 大瀧圭之介君合著

日本魚類查定法

(版新) 菊判洋裝全壹册
正價金四拾錢
郵稅金四拾錢

農學博士 新渡戸稻造先生著

農業本論

(版五) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓五拾四錢

獨逸留學農學士高岡熊雄先生譯

農業政學

(版再) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓八拾六錢

佐藤農學博士 伊藤農學士著

農業金融論

(版再) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓八拾錢

農學士 大脇正諄先生著

最近米穀論

(版三) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓三拾四錢

須田農學士 田村兼藏先生著

最近養蠶論

(版新) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓五拾四錢

玉利農學博士 池本文雄先生著

實應用 蘋果栽培書

(版三) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓四拾錢

果物雜誌主幹 池本文雄先生著

實應用 果樹栽培書

(版再) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓六拾錢

兵庫縣川邊郡 北神 貢 著

實應用 柑橘栽培書

(版新) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓八拾錢

曙山 前田次郎先生著

實應用 草木栽培書

(版再) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓四拾八錢

農藝化學士 織田又太郎 著
富山縣農會技手 藤原梅次郎 合著

實應用 蘭草栽培書

(版新) 菊判別製本全壹册
郵正價金壹圓四拾錢

農學博士 佐藤昌介先生序
北海道畜産協會編纂

(全部完成)

畜産學講義

菊判洋裝全紙數八百餘頁
上卷壹圓七拾錢郵稅十錢
下卷壹圓三拾錢郵稅十錢

國本培養の要は農業の改良に在り而して農業の改良は畜産業の發達に待たざる可からず畜産は實に農業組織の一大要素なり近來農業の議盛んに行はれ朝野舉つて力を致すと雖も其進歩遅々として大に觀るべきの成績なき所以のものは蓋し畜産の發達これに伴はざるが爲のみ本書は斯道專攻の學士知名の合著に成り畜産學に關する事項を講義すること詳確を極め且つ行文平易にして難解の患なければ農業改良に志あるの士須らく之を以て畜産業經營の指針と爲すべし

次目卷下	次目卷上
第一 家畜解剖學 獸醫 上田半二郎君	第一 家畜蕃殖論 農學士 橋本左五郎君
第二 家畜生理學 獸醫 達藤源吾君	第二 家畜飼料論 農學士 東海林力藏君
第三 家畜內科學 獸醫 加藤泰治君	第三 家畜飼養論 農學士 長嶺林三郎君
第四 家畜外科學 獸醫學士 加藤泰治君	第四 家畜各論(牛) 農學士 石澤達夫君
	第五 家畜各論(馬) 農學士 岩波六郎君
	第六 家畜各論(羊) 農學士 石澤達夫君
	第七 家畜各論(豚) 農學士 石澤達夫君
	第八 牧場經營論 農學士 岩波六郎君
	第九 農業經濟論 農學士 角田啓五郎君
	第五 家畜藥物學 獸醫 鐵君
	第六 蹄 鐵 學 獸醫 鐵君
	▲附錄▼畜産ニ關スル一般ノ法令

工學士 坂岡末太郎先生著

(全部完成)

測量學講義

菊判洋裝全紙數六百餘頁
上卷壹圓七拾錢郵稅拾錢
下卷壹圓三拾錢郵稅拾錢

本書前卷の一たび出づるや測量學界唯一の好著として非常の歡迎を受け續刊を促かざるもの陸續相踵ぎしが今や後卷を發刊するに至れり其内容の如何は左記の目次に徴して之を知られよ

緒論△陸地測量△第一編測距法△同應用及理論△第二編三脚臺△水準用螺旋△錘重球及球窩△第三編羅針儀測量法△同應用及理論(A)眞子午線(B)土地面積(C)遺失補充及誤測發見(D)地積分割(E)誤差△第四編望遠鏡△第五編角度測量△平板測量△六分器測量△角度測量理論△第六編高低測量實用部△水準器高低測量△檢壓高低測量△誤差△高低測量理論部△第七編地形測量法△スタデヤ測量實用部△スタデヤ測量理論部△地形測量

第八編曲線布設法△單曲線△復曲線△緩和曲線△鉛直曲線△第九編土坪計算法△解析的計算法△第十編河海測量法△形狀測定△淺深測定△海潮觀測△流量測量△第十一編三角測量法△基線測定△角度測定△測定角度整正法ヲ論ズ▲附錄▼露營ノ心得

次目卷後

次目卷前

刊新最——廉低最

農學博士 鏡保之助先生 著

實用土壤學

菊判洋裝全壹冊
正價金五拾五錢
郵送料金八錢

農學博士 草場榮喜先生 合著

實用肥料學

菊判洋裝全壹冊
正價金四拾五錢
郵送料金八錢

理學博士 宮部金吾先生 著

農作物病理學

菊判洋裝全壹冊
正價金五拾錢
郵送料金八錢

農學博士 堀正太郎先生 著

農作物生理學

菊判洋裝全壹冊
正價金五拾錢
郵送料金八錢

宮部理學博士 柴田理學博士 著

植物生理學

菊判洋裝全壹冊
正價金五拾錢
郵送料金八錢

農學士 菊池謹彌先生 合著

農用物理學

菊判洋裝全壹冊
正價金五拾錢
郵送料金八錢

農學士 赤星朝暉先生 著

農用有機化學

菊判洋裝全壹冊
正價金五拾錢
郵送料金八錢

農學博士 澤村眞先生 著

農用無機化學

菊判洋裝全壹冊
正價金五拾錢
郵送料金八錢

書科教用校學農

農學士 河村九洲著 應用肥料學 (第三版) 全壹册 金五拾五錢 小包金拾五錢	農學士 高橋久四郎著 實用肥料學 全壹册 金四拾五錢 小包金拾五錢	農學士 吉村清尚著 農家寶 全壹册 金五拾錢 小包金拾錢	農學士 吉村清尚著 實用肥料寶典 全壹册 金六拾錢 小包金拾錢	農學士 高橋久四郎著 實用肥料寶典 全壹册 金七拾五錢 小包金拾五錢	農學士 中川源三郎著 日本肥料學 全壹册 金七拾五錢 小包金拾五錢	農學士 中川源三郎著 天象豫報 全壹册 金四拾五錢 小包金拾五錢	農學士 中川源三郎著 農業氣象學 全壹册 金四拾五錢 小包金拾五錢	農學士 小田房吉著 日本氣象學 全壹册 金四拾五錢 小包金拾五錢	農學士 明峰正夫著 農業種子學 (第二版) 全壹册 金四拾五錢 小包金拾五錢	農學士 大藤正輝著 最近米穀論 (第四版) 全壹册 金四拾五錢 小包金拾五錢	農學士 藤田昌著 釀造用大麥論 全壹册 金四拾五錢 小包金拾五錢	農學士 田口晉吉著 米の經濟 全壹册 金四拾五錢 小包金拾五錢	理學博士 松村松年著 日本昆蟲學 (第九版) 全壹册 金壹圓七拾錢 小包金拾錢	理學博士 松村松年著 日本害蟲學 (第六版) 全壹册 金壹圓參拾錢 小包金拾錢	理學博士 桑名伊之吉著 昆蟲學研究法 全壹册 金壹圓 小包金拾錢	理學博士 石川昌人著 昆蟲探集日記 全壹册 金壹圓 小包金拾錢	理學博士 澤田鉄雄著 昆蟲生態學 全壹册 金八拾錢 小包金拾錢	理學博士 小貫信太郎著 實用昆蟲學 全壹册 金壹圓六拾錢 小包金拾錢	理學博士 佐々木忠次郎著 農作物害蟲學 全壹册 金壹圓 小包金拾錢	理學博士 佐々木忠次郎著 樹木害蟲學 全壹册 金壹圓 小包金拾錢	理學博士 佐々木忠次郎著 果樹害蟲學 全壹册 金壹圓 小包金拾錢	理學博士 松村松年著 害蟲驅除全書 全壹册 金九拾錢 小包金拾錢	農學博士 澤村眞著 新細菌學 (品切) 全壹册 金七拾錢 小包金拾錢	農學士 川上瀧彌著 桐樹天狗巢病原論 全壹册 金貳拾五錢 小包金拾錢	農學士 川上瀧彌著 七島蘭鼈甲病原論 全壹册 金貳拾五錢 小包金拾錢
---	--	---------------------------------------	--	---	--	---	--	---	---	---	---	--	--	--	---	--	--	---	--	---	---	---	---	---	---

理學士遠藤吉三郎先生著

實驗隱花植物學

菊判洋裝全壹册
正價壹圓五拾錢
小包郵送料拾錢

著者遠藤理學士本書に序して曰く「我國ニ於ケル植物學ハ過去二三十年間ノ短日月ニ於テ長足ノ進歩ヲ致セリト雖モ詳カニ其内容ヲ檢スレバ其進歩ハ顯花植物ニ於テノミ著シクシテ隱花植物ニ於テハ往々其域ニ達セザルモノアリ此レ著者頗ル遺憾トスル所ニシテ且ツ之レガ爲メニ被フル不便甚ダ大ナリ其ノ斯カル所以ノモノハ隱花植物ノ性狀ハ顯花植物ノ其レニ比シテ較ヤ解シ難キニ因ルナランモ要スルニ初學者ノ爲メニ適當ナル參考書ヲ缺クハ其一大原因ナルヲ信セント欲ス本書ハ敢テ此缺ヲ補ハント擬スルニ非ズト雖モ頼リテ以テ多少隱花植物ノ如何ナルヤヲ會得セシメ或ハ其研究ヲ誘フヲ得バ實ニ斯道ノ幸福トスル所ニシテ豈著者ノ光榮ノミナランヤ」と著者東京帝國大學理科大學附屬小石川植物園に於テ隱花植物の研究に從事せられ造詣極めて深遠なるは世既に定評あれば改めて此書の内容を語るの要なからんも其各部類に就て代表者を挙げ其所在形態及び實驗の方法等を説明すること掌を指すが如きは從來見る能はざる特點にして之を補ふに精密なる圖版二百五十餘種を以てし詳細遺憾なし農學校、中學校、師範學校の參考用書若くは教科用書として本書を備へば其の利便を享くること極めて大ならん

理學士 藤山經信君著
日本水產動物學 正價 金貳圓貳拾五錢
 藤山經信君、大瀧圭之介君合著
日本魚類查定法 正價 金四圓拾錢
 東京理科大学動物學會編纂
日本魚類總目錄 正價 金壹圓四錢
 東京理科大学動物學會編纂
日本產貝類圖譜 第一卷壹圓五拾錢(品切)
 第二卷以下逐次刊行
 理學博士 岡村金太郎君著
日本藻類名彙 正價 金壹圓五拾錢
 理學士 遠藤吉三郎君著
有用海產植物 正價 金壹圓拾五錢
 理學博士 岡村金太郎君著
海藻學汎論 正價 金貳圓拾五錢
 理學博士 岸上藤吉君著
水產原論 正價 金壹圓三拾錢
 水産講習所技手 石田鐵郎君著
水産製造論 正價 金壹圓貳拾錢
 理學博士 岡村金太郎君著
水産一夕話 正價 金六拾五錢
 坂木 井上 兩農學士共著
水産學 正價 金五拾五錢

須山農學士閣 田村兼藏君著
最近養蠶論 正價 金壹圓五拾錢
 農學士 須山金之助君著
野生絹絲蟲論 正價 金九圓拾錢
 農學士 針塚長太郎君著
絹絲學 正價 金七圓拾五錢
 松永伍作君 今西直次郎君合著
絲寶典 正價 金七圓拾五錢
 珍路實造君著
桑寶典 正價 金八圓拾五錢
 農學士 末田新松 寺田六郎兩君著
實用農蠶寶函 正價 金六圓拾錢
 高橋信貞君著
製絲法 正價 金壹圓四錢
 農學博士 大森順藏君著
日本蠶病論 正價 金貳圓四錢
 農學博士 大森順藏君著
蠶病學講義 正價 金八圓拾五錢
 外山、石渡、岡農學士著
蠶病學解剖 正價 金壹圓貳拾錢
 農學士 廣瀬次郎君著
實驗蠶體生理 正價 金壹圓四錢
 農學士 池田榮太郎君著
日本蠶病消毒法 正價 金壹圓四錢

理學士 白井光太郎君著
最近植物病理學 正價 金貳圓貳拾五錢
 理學博士 松村任三君著
植物採集便覽 正價 金五圓拾五錢
 理學博士 松村任三君著
帝國植物名鑑 正價 金四圓貳拾五錢
 理學博士 松村任三君著
帝國植物名彙 正價 金貳圓四錢
 增訂 植物學名彙 正價 金貳圓四錢
 增訂 植物學名彙 正價 金貳圓四錢
 理學博士 松村任三君著
帝國植物分類誌 正價 金壹圓拾錢
 東京理科大学理學部印行
帝國植物分類誌(たぐい) 正價 金壹圓拾錢
 小石川 木目録 正價 金五圓拾錢
 理學士 市村柳君著
藥用植物實驗便覽 正價 金六圓拾錢
 理學士 藤田信君著 增訂三版 正價 金八圓拾五錢
顯微鏡用藥劑便覽 正價 金八圓拾五錢
 高松、櫻井兩博士共編 (第二版) 正價 金八圓拾五錢
 增訂 化學語彙 正價 金八圓拾五錢
 理學士 岩崎重三君著 增訂再版 正價 金八圓拾五錢
 實物岩石分拆及地質表 正價 金八圓拾五錢
 川端定次君 相模嘉作君著 正價 金八圓拾五錢
 陸軍藥劑官 相模嘉作君著 正價 金八圓拾五錢
藥物名彙 正價 金八圓拾五錢
食物名彙 正價 金八圓拾五錢

勝島、津野、兩博士合著
產牛大鑑 正價 金貳圓貳拾五錢
 農學士 石橋三郎治君著
牛乳と衛生 正價 金五圓拾錢
 農商務省御藏版
畜畜全書 正價 金貳圓貳拾錢
 農商務省御藏版
畜醫範 正價 金七圓五拾錢
 田中 宏著 正價 金五圓拾五錢
 新山 莊補著 正價 金壹圓四錢
 時重初熊著 正價 金壹圓四錢
 四川 勝藏著 正價 金壹圓四錢
 勝島仙之助著 正價 金壹圓四錢
 須藤 衛門著 正價 金壹圓四錢
 三浦 清吉著 正價 金壹圓四錢
 獸醫學士 原島善之助君著
家畜外科學 正價 金參圓四錢
 針塚農學士 高野亮美君合著
家畜飼養學 正價 金七圓拾五錢
 農商務省御藏版
實用禽書 正價 金七圓拾五錢
 津田仙序 學農社譯撰
養雞新式 正價 金六圓拾錢

理學士農學士
米國理學士
水産講習所

藤田經信君
大瀧之介君
日暮忠君
合著

日本魚類圖說

全部六集正假金拾貳圓
各集正假貳圓小包拾錢
和文英文各集解説書附

第一集

カツヲアマダヒ。スズキ。ブリ。……(既刊)

第二集

ムツ。アヂ。ムロヂア。ヒラメ。サバ。……(既刊)

第三集

マクロ。クロダヒ。コヒ。フナ。コノシロ。……(既刊)

第四集

ガチキマクロ。ホラ。メナダ。シイラ。ニンシウ
ルメ。ヒシコ。……(既刊)

第五集

マス。ワカサキ。シラウラ。サンマ。トビウラ。ア
カエヒ。サメ。ヒラガシラ。……(既刊)

第六集

タイ。サケ。アユ。タラ。スケトウタラ。ウナギ。ハ
モ。アナゴ

理學博士 岡村金太郎君著

日本海藻圖說

正假金拾貳圓六拾錢
六集マテ出版小包拾五錢

第一集

ヤタベ。タケ。テン。タケ。タケ。タケ。……(既刊)

第二集

ヨヒ。ヨヒ。ヨヒ。ヨヒ。ヨヒ。ヨヒ。……(既刊)

第三集

ハシ。ハシ。ハシ。ハシ。ハシ。ハシ。……(既刊)

第四集

フク。フク。フク。フク。フク。フク。……(既刊)

第五集

オホ。オホ。オホ。オホ。オホ。オホ。……(既刊)

第六集

フシ。フシ。フシ。フシ。フシ。フシ。……(既刊)

近刊廣告

定價未定

理學士 池野成一郎君著
植物系統分類學

大判本
全壹冊

宮部博士 出田農學士著
增訂植物病理學

大判本
全壹冊

獨逸留學 新島林學士著
日本森林保護學

(後卷)
全壹冊

數學專攻 島林繼夫君著
實用森林數學

(後卷)
全壹冊

珍本廣告

時價不同

本草大家 飯沼愨齋翁著
新訂草木圖說

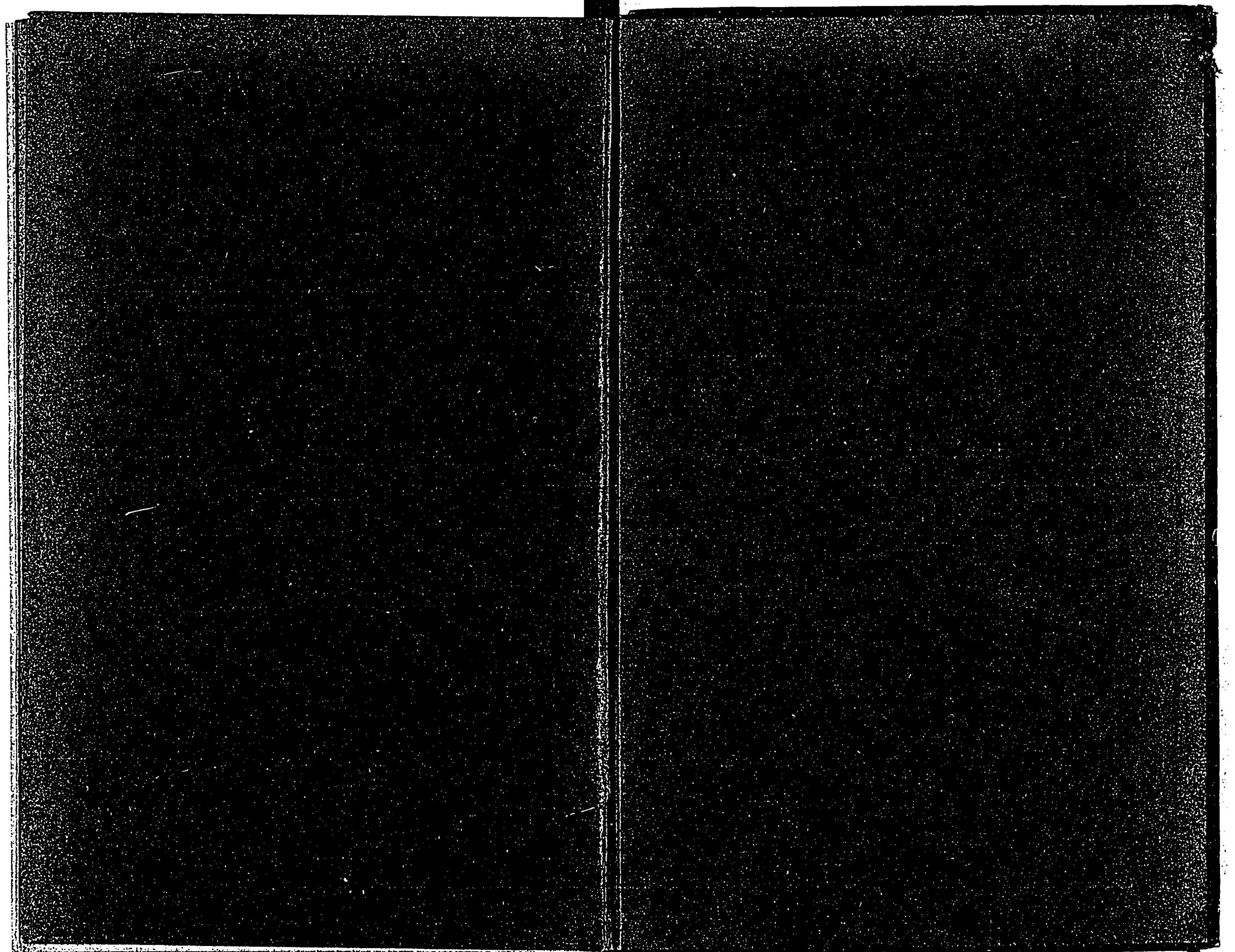
和裝本
全貳拾冊

吳其濬撰 伊藤圭介翁校
植物名實圖考

和裝本
四拾八冊

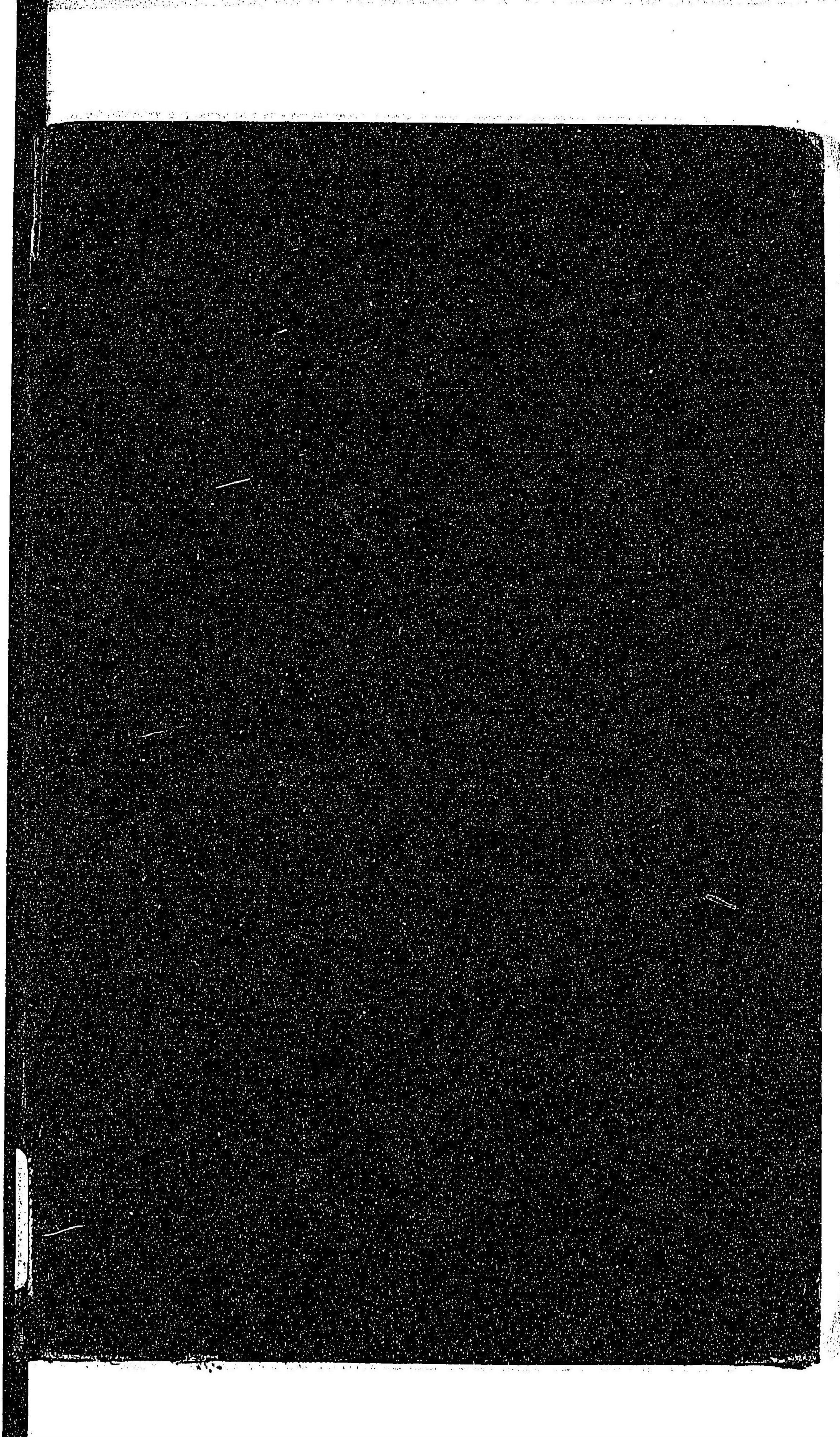
武林錢蔚起 鏡石父較訂
重訂本草綱目

和裝本
四拾貳冊



45
497

4



45
497

實用
森林數學

本多靜六君
島村繼夫編著

後卷

東京

森島書局發行

明治三十三年七月

