

始



農學博士 稻垣乙丙著

新撰
農學階梯 上卷

東京 博文館藏版

大正
1.10.11.
丙交

農學階梯改版之序

農學階梯は今より約十五年前に於ての著述なれども今日に至るも尙世に用ひられて版を重ねること二十餘回に及べりと云ふ、然るに農學界の進歩は改訂を要するもの甚多し因てこゝに大添削を加へて全く之を新版となせり、庶幾くは今日の使用に適當するを得んか、

大正元年八月

著者識

第一編 緒言

第一版緒言

二

今ヤ農事ニ關スル諸種ノ學校ハ、陸續トシテ各地ニ設置セラレ、ノ氣運ニ向ヘリ。農業教育ノ必要、漸ク世間ノ注意スル所トナレリト謂フベシ、只憾ムラクハ、此等ノ學校ニ用フベキノ教科書ヲ缺キ、又コレガ教授ヲ擔任スルノ人ニ乏シキヲ、予嚮ニ自ラ揣ラズ、農學入門三卷ヲ編シテ、以テ初等農業教育ノ教科用ニ充テントセシモノ、實ニコノ時世ノ必要ニ應ゼンガ爲ナリ、而シテ予ハ其凡例ノ終ニ、一言ヲ附記シテ曰ク、

此書ヲ授クルニ就テ、注意スベキ事項甚ダ多シ、今一々コ、ニ掲グベキニアラズ、且ツ此書外ニモ、尙教フベキノ事項ナキニアラズ、惟フニ全然教科書ニ依頼スルハ、生徒ノ思想ヲ練磨スル所以ニアラズ、而モ全ク教科書ヲ用ヒザルノ教授法モ、弊害多シ、予ハ信ズ、教授ノ過半ハ教科書ニヨリ、其一部ハ教師自ラ特ニ教案ヲ作リテ、直ニコレヲ生徒ニ示スコトナク、ヨク誘導啓發ノ法ヲ用ヒテ、生徒ヲシテ自ラ其理解セシコトヲ文章ニ表出セシメ、教師コレヲ塗板ニ掲記シテ、生徒ニ筆記

セシムルノ方法ニヨルヲ可トスト、故ニ予ハ別ニ此教案ヲ作ルニ就キテノ注意ト其教案ノ材料トヲ記述シ、尙此書ノ各課ヲ教授スルノ注意ヲ詳説シテ、コレヲ教師用ノ書トナシ、不日發刊シテ以テ教師諸君ノ參考ニ供センコトヲ期ス、

ト、惟フニ現時初等ノ農業教育ヲ擔任スルノ士ハ、或ハ中等農學ヲ專攻シタルモノ若シクハ小學校ノ訓導ニシテ、前者ハ其農事ヲ知ルノ點ニ於テハ、蓋シ遺憾ナキニ庶幾シト雖モ、多クハ教育ノ學術ニ迂ナルノ嫌ナキヲ得ズ、後者ハ其教育ノ事ニ熟達セルノ點ニ於テハ、頗ル満足スベキモノアリト雖モ、多クハ農業ノ學術ニ缺クルナキ能ハズ、予ガ教師用書ノ必要ヲ感ジタルモノ、實ニ此ニヨラズンバアラズ、然レドモ、予ヤ淺學非才、固ヨリ敢テ教師ノ師範タルヲ任ズルニアラズ、只予ガ農學士タリ、若溪會員タルノ緣由ト、又乏ラ高等師範學校ノ講師ニ受クルノ緣由ハ、此必要ニ對シテ、補充ノ責アルヲ感ゼザル能ハズ、コレ實ニ此書ノ發刊ヲ豫告シタル所以ナリトス、

農學入門ノ發刊ハ、去年ノ四月ニ係レリ、爾來殆ド一周歲、予ハ實ニ不日發刊ノ前言ニ背ケリ、コレ一ハ業務ノ多忙、予ヲシテ筆ヲ採ルノ暇ナカラシメタルニヨルト雖

三

モ、一ハマタ此著述ノ容易ナラザルモノアルニヨレリ。然ルニ數月以來、予ガ前言ノ履行ヲ督促セラレ、モノ甚ダ多シ。予ハ深ク自ラ前言ニ對シテ、汗顔ニ堪ヘザルト共ニ、又愈々教師用書ノ發刊ノ急務ナルヲ知レリ。此ニ於テカ日夜勵精、コ、ニ入門教授ノ注意ト、教授者須知ノ農業上ノ知識トニ就キテノ草稿ヲ終レリ。乃チ先ヅ發刊シテ以テ刻下ノ急ニ備ヘント欲ス。若シ夫レ入門以外ノ教材、并ニ其教授ノ注意ニ至リテハ、更ニ尙一卷ノ紙面ヲ填メザルベカラザルモノアリ。請フ暇ヲ得ルニ及デ之ヲ稿セン。

此書モト教師ノ爲ニ著述セシモノナリ。故ニマタ尋常師範學校ノ教科用書タルベシ。惟フニ初等農業教育ノコトニ當ルベキモノハ、今後ニ於テハ、主ニ尋常師範學校ノ卒業生タルヲ要シ、實ニ尋常師範學校ニ於テ、教育ト農業トヲ兼修シタルモノタルヲ要ス。タ、夫レ尋常師範學校ノ教課タル科目ノ數甚ダ多ク、其農業科ニ於ケルヤ、僅ニ只每週二三時ヲ課シ得ルニ過ギズ。故ニ詳ニ農業ノ學術ヲ教授スルコト能ハズシテ、生徒ハ只概要ヲ修得スルニ過ギズ。其卒業ノ後直ニ兒童ヲ教導スルニ適セザルノ憾アルハ、少ク事情ヲ詳ニスルモノ、皆ヨク知悉セル所ナリトス。尋常師

範學校ニ於ケル農業科ノ教授ハ、焉ゾ一種特異ノ方法ニヨラザルヲ得ンヤ。予ハ常ニニコレガ爲ニ意見ヲ主張シテ曰ク、

尋常師範學校ノ農業科ハ、初等教育ノ農業科ヲ基礎トシテ、之ヲ授ケザルベカラズ。卒業ノ後、直ニ兒童ヲ教導シ得ベキヤウニ、直接ノ準備ヲナサザルベカラズ。農業ノモノタル廣クシテ、其學術マタ甚ダ多途ナリ。若シ只普通一般ノ學術的系統ニ憑據シ、農學ノ大意ヲ教授スルニ畢ラバ、卒業生タルモノ、焉ゾヨク直ニ兒童ヲ教導スルヲ得ンヤ。

ト、此意見ニシテ、果シテ正鵠ニ中レリトセンカ、尋常師範學校ノ教科書ハ、實ニ此書ノ如キモノタラザルベカラズ。少クモ其一部分ハ、此書ノ如キモノタラザルベカラズ。予ハ先ヅ此書ノ如キモノニヨリテ、以テ其初年ノ教課ヲ終リ、然ル後ニ進デ部分ノ詳論ニ及ブノ至當ナルヲ見ルナリ。抑モ農業ノ教課ハ理論ト實習ト相伴ハザルベカラズ。而シテ實習ヲナサシメンニハ、先ヅ一般農業上ニ須要ナル知識ヲ修得セシメザルベカラズ。初年ヨリ直ニ土壤肥料等ノ部分論ニ入ルノ教課ハ、果シテヨク實習ニ興味アラシムルヲ得ルカ、コレ斷ジテ其不可ナルヲ稱道セザルベカラズ、且

六

ツ夫レ普通ノ農學書ヲ見ヨ、其記述スル所ノモノハ、果シテヨク農家ノ須知ヲ盡セ
 リトナスカ。凡ソ農學書ノ分篇、多クハ只其論述スベキ材料ノ豊富ナルモノ、ミヲ
 舉グルノ弊アリテ、反テ肝要ナル事項ニシテ、全ク省略ニ附シ去ルモノ多シ、コレ亦
 予ガ此書ノ如キモノ、必要ヲ感シタル所以ノ一ナリ。故ニ予ハ今此書ヲ以テ、單ニ
 小學、補習學校等ノ教師ノ參考ニ供スルニ止メズ、併セテコレヲ尋常師範學校ノ教
 室ニ呈シテ、其應用ニ供セントスト云爾。

明治三十年二月

著者識

新撰 農學階梯上卷目次

目次

第一課	生業	一
第二課	農業	一一
第三課	農民	二二
第四課	農地	三三
第五課	農土	四四
第六課	農作	五五
第七課	農家	六六
第八課	農氣	七七
第九課	農天	八八
第十課	農方	九九
第十一課	農用	一〇〇
第十二課	農肥	一〇一

第十三課	飼料	一三九
第十四課	農具	一五四
第十五課	度量衡	一六四
第十六課	種子	一七四
第十七課	種子交換	一八九
第十八課	播種	二〇〇
第十九課	輪作	二一一
第二十課	作物の害敵	二二一
第二十一課	益鳥及益蟲	二三三
第二十二課	花及果實	二四七
第二十三課	暴風	二五八
第二十四課	洪水	二六六
第二十五課	雪及霜	二七七
第二十六課	寒暖	二八八

第二十七課	寒暖計	三〇一
第二十八課	日光	三一三
第二十九課	收穫	三二四
第三十課	收支計算	三三五
第三十一課	日誌	三四九
第三十二課	簿記	三五九
第三十三課	年中行事	三六九
	附各地溫度表	三八二

上 卷 目 次 終

新 撰 農 學 階 梯 上 卷

農 學 博 士 稻 垣 乙 丙 著

第 一 課 生 業

凡そ世に人として、衣食の爲に仕事をなさざるはなかるべし。其衣食の爲にする仕事は、之を人の生業又は職業といふ。

人の生業には種々の別あれども、其主なるものは、農業・漁獵業・林業・礦業・工業・商業・運搬業等にして、其他官吏・醫師・辯護士なども亦一種の生業なり。

生業に勉むるものを勤勉の民といひ、生業に惰るものを遊民といふ。勤勉の民は富み榮ゆるの幸あれども、遊民は遂に貧窮の苦境に陥るべきものなり。されば何れの生業に従ふものも、其常に忘るべからざるは、勤勉の二字なり。

人の生業は千差萬別にして、今一々に擧げ難しと雖も、之を大別すれば四類となるべし。曰く貨物の生産に従ふもの、曰く貨物の變形・移轉及び集散に従ふもの、曰く公務に従ふもの及び自由業、曰く收入によりて衣食するもの、是なり。尙や、之を細別すれば左の如し。

二

- (一) 貨物の生産に従ふもの
 - (イ) 地上に於てするもの即ち獵業・農業・林業
 - (ロ) 主ら地下に於てするもの即ち礦業
 - (ハ) 主ら海上に於てするもの即ち漁業・水産業
- (二) 貨物の變形・移轉及び集散に従ふもの
 - (イ) 貨物の變形に従ふもの即ち製造・工業
 - (ロ) 貨物の移轉に従ふもの即ち運搬業
 - (ハ) 貨物の集散に従ふもの即ち商業
- (三) 公務に従ふもの及び自由業
 - (イ) 公務に従ふもの即ち官吏・議員・軍人等

(ロ) 自由業即ち僧侶・醫師・教師・技師・辯護士等
 (四) 收入によりて衣食するもの即ち地主・資本主
 以上の中、單に一種の生業に従ふものは、之を單業者とし、二種以上の生業に従ふものは、之を複業者とす。

○本文を學ぶべき兒童は、既に尋常小學の課程を終りたるものたるべきが故に、生業の何たるは略ぼ之を知るべしと雖も、今農業の何事たるを詳にせしめんとするに先だちて、生業の觀念を一層確實ならしむるを要す。教師は先づ生徒をして人間の一日も衣食なかるべからざるを悟了せしめ、次に衣食を得るの道如何を考察せしめ、父兄の生業を繼承して、勤勉せざるべからざるを想起せしむべし。今日教育の弊は、兒童が父兄の生業を繼承するを厭ふの傾向を來すにあり。教師は特に此弊を矯むるに於て、意を用ひざるべからず。

國家は個人の集合體にして、國家の富強は個人各々其生業に勉むるより來る。故に個人が生業に勉むるは、常に己の富榮を希ふが爲のみにあらず、實にまた國家に對する本分の義務なりといふべし。本文に於ては、たゞ個人の貧富に就て説け

三

りと雖も、教師はまた須らく國家的の方面より説き來りて、生徒の勉業心を奮起せしむるを期すべし。惟ふに國民國に盡すの道は、時に隔て甚だ多し。然れども、平素よく其生業に勉むるよりも、切要なるはなし。記憶せよ。明治二十七年は日清戦を開きて、國民報國の念勃然として全國に振へり、身義勇兵となりて戦に赴かんとせしもの甚だ多し。時に大詔は乃ち下りぬ。其の中に曰く、

惟フニ國ニ常制アリ民ニ常業アリ非常徵發ヲ除クノ外臣民各々其常業ヲ勤ムルコトヲ怠ラズ内ニハ益々生殖ヲ進メ以テ富強ノ源ヲ培フハ朕ノ望ム所ナリ

と、嗚呼我國民たるもの、焉ぞ永く此聖旨を體し、夙夜孜々として、以て其生業に勤めざるべけんや。

○國民諸種の生業に従ふの割合は、國の狀勢によりて一樣ならず。我邦は古來農國と稱し、農業に従ふもの最も多し。明治二十一年農事調査に於て三府三十六縣につきて調査したる所によれば、農業に従事するもの六六、四%工業に従事するもの五、八%商業に従事するもの一一、九%、其他の雜業に従ふもの一五、九%なり

しが、明治四十二年の調査によれば、農を以て專業とする者四〇、七%、林業、漁業等を兼ねるもの一八、七八%にして合計五九、四九%なり。其他の各業に就きては、未だ明に調査せられたる統計を得ず。雖も、商工業を合せ算するも、遂に農民の數に及ばざるは、農業者の割合よりして察知するに難からざるなり。但だ前後二回の統計によるも、漸次農業者の割合を減じ、其他の各業者の割合を増加し來れるは、明らかなり。歐米諸國に於ても、亦農民の數は近年各國共に著しく減少し來れるも、尙ほ、商工業者の數に超ゆるを例とす。獨り英國のみは、商工業を營むもの甚だ多く、農民二十二人に對して、商工業者四十六人に當り、其他の雜業に従ふもの三十二人の割合に當り、獨り、瑞西、白耳、義和蘭もまた商工業者の數や、農民よりも多し。近時或人は、諸國の農工商民を統計して、左表に示すが如き割合なりとなせり。此統計は極めて精確なるものにはあらざるべし。雖も、蓋しまた大誤なきを得べし。たゞ生業を統計するに當りては、諸業を兼ね營むものは、或は雜業者として之を統計することあり、或は其主なるものに従ひて之を統計することありて、統計者によりて多少其の統計の結果に差異なきを得ず。これ統計を閲覽す

るものと、豫め知らざるべからざるものとす。

生 業 國 名	日 本	英 國	佛 國	獨 乙 國	北 米 合 衆 國
農 業 及 林 業 漁 業	七 九	二 三	四 八	四 〇	四 七
工 業 及 礦 業	七	六 八	四 一	四 六	三 三
商 業 及 交 通 業	一 四	一 〇	一 一	一 四	二 一

我邦にありては、地主を農業者の中に數ふるを常とす。然れども、自ら其土地の幾分を用ひて、農業を營むにあらざれば、これを收入によりて衣食するものとして算せざるべからず。故にもし純正に農家の數を數へ上げんには、蓋しやゝ本表の割合よりも減せん。

種々の生業は、皆同時に起りたるものにはあらず。太古は人口尙甚だ少く、人智も亦極めて淺かりしが故に、人々或は山野に鳥獸を獵し、或は河海に魚貝を捕へ、或は木の實を採りて、これを食ひ、洞穴に住みて、其生を送れり。此時代は一に天産物に依頼せし時代にして、人民の生業はたゞ漁獵採收業の一種なりき。

然るに年を経るに従ひ、人口漸く増加し來り、天産物のみにては、食物に不足を告

ぐるに至れり。此時に當り、人智も漸く既に進みたるを以て、こゝに始めて牛馬などを飼ひて、其肉を食ひ、其乳を飲み、以て食物の不足を補ふことを覺え、また植物の種子を蒔きて、穀實などを收むるの工夫を生せり。これ農業の起りたる始にして、此時代より人民の生業は分れて二種となりぬ。其他の生業は、みな農業の後に起りしものにして、何れも皆人口の愈々増加せしと、人智の愈々進みたるとによりて起れるものなり。

○生業發達の歴史は、これを知ること頗る緊要にして、且つこれを學ぶは頗る興味あるものなり。教師は、先づ之を生徒の年齢に考へ、また其學習すべき期限の長短に問ひ、もしよくこれを教授し得べくんば、なるべく丁寧な説話して、明に解得せしむるを期すべし。今左にやゝ詳に生業の起原及び發達の沿革を序述し、以て教師の參考に資せん。

第一、漁獵採收業 漁獵採收の業は、人類の生出と同時に起りたる最先の業なり。人の世にあるや、一日も衣食なかる可らず。而して衣食を得るの道、豊富なる天産物を採收するより、容易なるはなし。惟ふに太古は人口尙少くして、地上は全く森林

原野にて蔽はれたるものなり。此故に禽獸は各處に棲息して、何時にてもこれを捕ふることを得べく、河海もまた魚貝に富みて、これを漁するに勞力少く果實の如きは隨時之を採りて食ふに可なり。されば當時の人は、飢ゆるときは弓矢を携へて山野に獵し、或は獨木舟に乗りて、河海に漁し、既に食を得て腹に滿つれば、歸りて洞穴に眠り、獸皮木葉などを衣て、其生を送りたるものにて、或は天産に製作を加ふるが如き、或は産物を貯へて、他日の用に供するが如きは、其未だ思念せざりし所なるべく、各人孤立して、皆一樣なる仕事に従へるが故に、分業といふことなくして、交換賣買などは、毫も相互の間に行はるべき筈なし。夫れ逸を好みて勞を厭ふは、人の性情なり。天産にして取れども盡きすんば、何ぞ他の生業に従ふものあらんや。漁獵採收の業が他の諸生業に先てる所以のものは、實に當然の順序なりと云ふべし。

漁獵採收の業は上述の如く、原人の生業とせし所にして、今日と雖も、野蠻の民は尙これと一樣なる状態にて、其生を送れるものあり。即ち寒帯に於ては、エスキモ人の如く、熱帯に於ては、中央アフリカ及び太平洋諸島の土人の如し、然れども、

また文明の人も、其一部分は漁獵業に従事せざるにあらず、たゞ文明人の漁獵は、蠻民の漁獵と大に其趣を異にせるのみ。

第二、農業　漁獵も時としては、風雨に妨げられて、其目的を達するを得ざることもあり。人口次第に増加すれば、禽獸次第に減少して、何時にても之を獲得するを必ずべからず。此に於てか、人々漸く將來を思ふに至り、貯蓄の念始めて、腦裡に發生するに至れり。されども禽獸の肉は、之は貯ふるときは腐敗の患あるを免れざるが故に、生きながら禽獸を捕へて、之を養ふの工夫を生じ、尙進で其蕃殖を計るに至り、かくして、牧畜の業世に起れり。既に家畜を養ふときは、絶えずこれに給するの芻草なかるべからず。絶えざるの芻草は、よく一地にて供給し得べきにあらざるを以て、甲地の芻草盡くるときは、移轉して之を乙地に求めざるを得ず。國土廣大にして、人口尙少きときは、人々轉々して、牧畜の事に従ふを得べし。雖も、土地には限りありて、人口の増殖には、際限あるなし。此に於てか、また穀草を栽培して、衣食の原料を得るの工夫を生じ、人口の増加と土地の制限とは、遂に農業の起原とはなりぬ。然りと雖も、當初の農業は、其方法最も粗放を極め、僅に種子

を下して、其成熟を待ちたるに過ぎず。肥料を施すの方法すらも、尙之を知るものなかりしを以て、地力は次第に衰へて、收穫は次第に減じ、常に新地を開墾して、耕地を變せざる可らざるの状態なりき。然るに人口は益々増殖して、食物の需要は年々に多きを加へ、同一の地積を以て、次第に多數の人口を支へざるべからざるの必要に迫り、此の必要は、人をして農耕の方法を改良せしめ、品質良好なる多額の産物を出すの工夫をなさしめ、且つ人智の愈々進むに隨ひ、衣食住に缺くべからざる必需品の外、更に尙諸種の嗜好品をも作るに至らしめたり、今日文明諸國の農業は、實に此の境遇にありとす。

農業の起原は、牧畜が耕種に先てるを以て、通例とすれども、或は牧畜の農業起らずして、漁獵より一轉して、直に耕種の農業に移りたるものあり、邦我の如きは、實にこの後者の経路によりて、進みたるものにして、一般の發達と全く其の沿革の次第を異にせしものとす。

第三、商業 農業の初めて世に起りたる時代にありては、人民の生業は、漁獵採収及牧畜耕作の外なく、各家獨立して、各自に其需要を充たせしが故に、一家内に於

ては、多少其業を分ちたりと雖も、一國一社會としての分業は、未だ興起するに及ばざりしものなり。然るに人智の漸く進むに隨ひ、人間の需要は漸く複雑となり、自ら其諸般の需要を充たすこと能はざるに至り、自家の産を以て、他家の産と交換するの事初めて起り、物と物との交換は、次第に發達して、貨幣の如き媒介物を其間に使用するの方法を生じ、また商業者なる一種の専門者を生ずるに至れり。かくして商業に従ふものは、一地に集りて其住居を占め、農業漁獵に従ふものは、各地に散居して商業者の四周に住し、都會田舎の區別ごとくに生じて、市場なるもの都會に開かるゝに至り、人民は専ら市場に賣るの目的を以て、生産に従ひ、市場に買ひて以て其需要を充たすの世の中とはなれり。

第四、工業 商業の起れる頃には、製作の業もまた既に起り、漁獵農業の外、林業礦業などの諸種の生業も起れり。然れども工業の發達せしは、至て近代のことにて、當初は僅に手を以て、粗末なる製作を天産物に加へたるに過ぎず。且つ農業の餘暇を以て、農民其事に従ひたるまでにて、未だ獨立して製作に従ふものはあざざりしものなり。人口増殖して、耕地に制限あるの結果は、人の勢力に剩餘を生じ、此

の餘りたる勞力の一部は、獨立して製作を專にするの勞力となり、他の一部は、また商業に従ふに至りぬ。分業の結果は、愈々人の智識を高め、人智の開進は、機械の發明となり、人力に代ふるに、畜力、水力、汽力、電氣力等の天然力を以てして巧にこの天然力を利用するの今日となり、廣大なる製作場は各地に起りて、廉價なる貨物を吾人に供給するに至れり。

○生業の次第に増加し發達せし所以のもの之を要するに、人智の進歩によれりと雖も、人智の進歩を促がしたるの主因は、人口の増加に歸すべし、而して人口の増加は之を説明すべき統計に乏しからざるを以て成るべく、其地方に就ての實例を擧げて其増加率の如何をも知らしむることを期すべし。

第二課 農 業

農業とは、土地を使用して、有用なる植物を育て、又動物を畜ひ、人の衣食住に入用なる物品を作りて、利を計るの生業をいふ。

農業の中にも、また種々の區別あり、専ら穀物を作るものを穀作農といひ、野菜果物

花物等を作るものを園藝農といひ、専ら家畜を飼ふものを牧畜農といひ、蠶兒を養ふものを養蠶農といひ、獸乳の生産に従ふものを酪農といひ、以上の諸種を兼ねるものを混同農といふ。

○農業とは果して如何なる生業なるか、其意義至て明なるが如くなれども、定義を下さんとするときは甚だ難し。人多くは之を以て有用なる動植物を育成して、利を營むの業なりとなせども、森林に材木を育成するは、林業に屬し、河海池沼に魚介を育成するは、水産業に屬せり。農業の定義決して此の如くに、單簡なるを許さず。

然りと雖も、今日我邦の農家は、未だ純然たる農業を營むの程度に達せざるものなり。用材を育成するは、林業者の事なりと雖も、農民も亦多少其事に關せざるを得ず。魚介を育成するは、水産業者の任なりと雖も、農民もまた多少其事に與らざるを得ず。此他農産に製造を加ふるが如きは、其事工業に屬すべしと雖も、農民も亦多少粗製品を産出するの事に従はざるを得ず。之を要するに、今日の農業は、多少林業水産業及び工業の幾分を兼ねるものにして、本文の解釋蓋し大誤なきを

得べし。(本文は農業の略解のみ、嚴正なる定義にあらず。)

今日の農業は、多少林業水産業及製造業を兼ねるものなりとせば、農家の子弟を教ふるものは、よく林業水産業及製造業に關する智識を有し、以てこれを教授の材料に供せざるべからず。加之農業は、常に動植物を育成するの技術たるに止らずして、其生産を鬻ぎて、利を計るを目的とするの生業なり。此故に、農民は其生産をして、良且つ多ならしむるの方法を知るの外、よく之を高價に賣却するの機智をも有せざるべからず。今日我邦の農民、甚だ商業的思想に乏しきの憾あり。教師たるもの、須らく自ら經濟の學識を有し、因て以て生徒を導くの覺悟あるべし。(今日師範學校の教科中、經濟學を缺けり。農業經濟を學ばんとするものは、先づ普通の經濟學を修めざるべからず。予は人に師たらんとするの人の向て、切に經濟の書を閱讀するあらんことを希望す。)

○從來我邦に於ては、農業を以て主として、穀菽蔬菜を栽培するの業なりとして、牧畜の如きは、殆んどこれを農業の外なりとなし、泰西に於ては、全く之に反して、牧畜を以て農業の主要なるものなりとして、蔬菜の栽培は、之を農業の外なりと

なせり。即ち泰西に於ては、農業の外に園藝ありて、牧畜あるなく、我邦に於ては、農業の外に牧畜ありて、園藝あるなし。畢竟これ歴史的の關係より來れる結果にして、孰れをも正とし難く、また孰れをも否とする能はず。惟ふに農業なる文字には、廣狹の二義あり、其廣義の農業に於ては、牧畜も園藝も、みな農業中の一分派なりと見做すべきのみ。

農業は、衣食住の材料を作り出すの業なるが故に、諸職業の本原にして、最も貴むべきの生業なりとす。故に米國の大人「ウォシントン」は曰く、農は人民の職業中にて、最も健全最も有用にして、また最も尊貴なるものなりと。

農業をなすものは、多く野外にありて、清潔なる空氣を呼吸し、四肢の動運宜しきに適ふが故に、身體常に健全にして、長壽を保つもの多し。また其業たるや、甚だ安全にして、危険少く、一時に暴富を致すの性なき代りに、また甚しき損失を招くことなし。宜なり「ウォシントン」が、これを健全といひ有用なるものなりと云へるや。

○農は國の大本なりとは、萬世不易の確言なりと云ふべし。蓋し商工の業貴重ならざるにあらず、近代商工業の發達よく邦國をして富強ならしめたるの事績、決

一六

して蔽ふべからざるものあり、然れども、商工業は只國を富ます所以にして、國を守る所以にあらず、彼の『カルセージ』の如き、『ヴェニス』の如き、農業を以て建てざるの國が容易に亡びたるの事績は、深く鑑みざるべからざるものなり、且つ彼の日耳曼と佛國とを見よ、日耳曼が拿破崙の蹂躪に遇ひて再び、其國勢を復したるは、農業の力にあらざるを得るか、佛國が戦後其國力を回復して、『ビスマルク』を失望せしめたるは、農業の力にあらざるを得るか、農は國を守る所以にして、併せてまた國を富ますの源なりといふべし、且つ商工業の隆盛は、必ず農業の隆盛に待たざる可らず、農業盛ならずんば、商工の材料焉、其供給に不足を訴へざるを得んや、然らば則ち國家富強の原因はこれを分析し來らば、其大部分は農業に歸せざるべからず、故に經濟學の大家、『ロッシェル』氏曰く、『開明の度頗る高等なる國民に取りても、農業は其他全般の産業の基礎たること疑ふべからず』と、又英國近代の名相たる、『グラットストーン』氏は曰く、『國の實力は、農民の殷富にあり』と、夫れ農業の産出物は、人類の生活上最も緊要なる慾望を充たすものなり、即ち營養上の慾望は、殆ど全く農業によりて、充足せらるゝものなり、衣服及住居の材料も、

一七

また多くは農業によりて、供給せらるゝものなり、他の産業に至ては、要するに只農産物に製作を加ふるに過ぎず、農業の貴重すべきこと、豈に更に喋々の辭を費すをまたんや。

我國古來稱して瑞穂の國といふ、五穀最もよく豊熟するの國土の義なり、コ、を以て歴代の天皇、みな農業を以て立國の基として、特に厚くこれを奨励し給へり、然るに近來世に農業を輕視するの徒ありて、説をなして曰く、我國四面環海國土甚だ狭し、これ商工業を以て、國を立つべきの命運を有するものにあらざるを得んやと、何ぞ其言の若く輕卒なるや、夫れ彼の英國は、商工業を以て國を立つるものなり、該國商工業者の數、農民に超過するの事實は、既に前に表示したるが如し、然るも尙其主相たる、『グラットストーン』氏は、農民の殷富を以て、國の實力なりとなせり、我國の人口無慮五千萬人而して、其過半は農民に屬せり、此等農民の生産力は、又凡ての職業によりて生産せらるゝ生産額の過半を占めたり、最近數年間の平均によるに、各種の生業より生ずる總生産額は、二十五億九千五百四十三萬餘圓にして、農業生産は實に其五四、一%を占め、金額約十三億七千九百五十五

萬圓に上り之に次ぐものは工業生産にして八億五千八百六十餘萬圓なり而してこの工業生産中農産物を原料となすもの實に七億三千萬圓以上にして其八五、一%に當り其本邦農産物を原料とせるものゝみを見るも尙ほ三億九千九百餘萬圓にして正に四六、五%に當れり次に我國の政費を見るに毎年無慮數億萬圓而して其の半は農民の負擔する所に係れり我國の貿易其輸出の額は即ち一年約四億圓を算す而して其過半は生絲茶等の農産物の價に係れり若し夫れ商工業の奨励は決して今日に於てこれを忽諸に附すべきにあらずと雖もしかも焉ぞ農業を輕視して以て本末を轉すべけんや予は言はん農業を輕視するの徒の如きは國家の罪人なりと稱するも可なりと。

○村民が其の體格の點に於て市民に優れることは世の公評にして何人も之を否定するものなからん徵兵検査の結果によるに其合格者の割合は常に農民に多しこれ番に農民の健全なるを證するのみならずしてまた兵力は農民多きの國に於て盛なるを表明すと云ふべし且つ農業は兵事上只強健なる兵卒を出すのみならずしてまた軍用の馬匹を供し且つ兵力の根源たる糧食を供す然らば

則ち農は國勢を維持しまた國光を輝すに於て最も重要なものたるを知らざるべからず。

農業を營むには第一に土地を要し第二に資本を要し第三に勞力を要す故にこの三者を農業の三要素といふ。

農業の仕方には集約と粗放との別あり狭き土地に多くの資本と勞力とを用ひ綿密に其土地を使用するを集約の農業といひ廣き土地に僅かなる資本と勞力とを用ひ粗末に其土地を使用するを粗放の農業といふ集約の農業は人口稠密なる國土に行はれ粗放の農業は人烟稀疎なる地方に行はるゝを常とす。

○土地資本勞力の三者は農業の外林業礦業水産業等すべて貨物の生産を目的とする諸業を經營するに必要なものなるが故に單に農業の要素たるに止らずして實に産業の要素なりと云ふべく或はまたこれを貨物の泉源なりと稱するも不可なし而して貨物とは交換價格を有するものゝ謂なり。

茲に土地と稱するは單に耕耘すべき土壤のみを稱するにあらずして水空氣光熱等すべて土壤と相伴ひて動植物を生育せしむる自然物及自然力を包括して

稱するの名なり、故に或は土地といはずして、自然ともいふ。此土地なるものは、少しも人力の助を借らざるも、よく幾多の物品を産出すべきものなりと雖も、此物品をして、貨物即ち交換價格を有するの物品たらしめんとせば、必ず之に多少の勞力を加へざるべからず、而して勞力なるものは、資本なくしては、生ずるを得ざるものなり、即ち衣食住は勞力を生ずるの資本にして、此他勞力を有利に用ひんとすれば、更に器具機械等の備あるを要す。此器具機械等は、實にまた營業の資本なりとす。

資本はこれを定義して、貨物生産の爲に備ふるの貨物なりといふべし。故に土地を除くの外、農業經營に必要な物件は、皆農業の資本にして、此資本は通例細別して、固定資本及流通資本の二とす。前者は其使用の際に、其一部分のみ費耗して、其全體は數回反復供用せらるゝ所のものにして、後者は一旦之を使用すれば、全く消去して、其形體を失し、其價値は悉く新生産物中に移るものなり、之を例せば、建物、農具、家畜等は前者に屬し、肥料、種苗、現金等は後者に屬す。

○土地資本勞力の三者に就て、各これに嚴正なる定義を下し、且つ一々詳に之を

論究するは、其事頗る緊要ならざるにあらず、然れども、幼稚の兒童は、其智力未だよく之を理解するの程度に達せざるものなり、本文に就て教授するもの、只其概念を得せしめば足るべし、決して難解のことを以てして、生徒を苦むること勿れ、但教師自らは、則ちよく充分に此三要素の性質を研究し置かざるべからず、尙宜しく經濟學の書に就て熟讀考究する所あるべし。

○集約の農業、必しも利益多しとなさず、粗放の農業、必しも利益少しとなさず、其或は集約を可とし、或は粗放を可とするは、要するに三要素の状態如何にありとす、地價廉にして勞力貴く、金利また貴きときは、粗放農にあらずんば、よく其利益を擧ぐることも難く、事情全くこれに反するときは、集約ならずんば、以て其利を擧ぐることも能はず、此故に、農業の仕方は、大に國土の如何によりて、其趣を異にするものにて、我邦の農業は、概するに資本的粗放勞力的集約の農法に屬し、獨乙の大農の如きは之に反して、資本的集約勞力的粗放の農法に屬せり、蓋し三要素の割合によりて、以て農法を細別せば、實に左の九個の階級となるべし。

(一) 絶對的粗放………

土 勞 資

- (一) 勞力の粗放……………
- (二) 資本的粗放……………
- (三) 資本的集約勞力的粗放……………
- (四) 三要素ノ割合中庸ナルモノ……………
- (五) 勞力的集約資本的粗放……………
- (六) 資本的集約……………
- (七) 勞力的集約……………
- (八) 絕對的集約……………
- (九) ………………

第三課 農 民



農業に従事するものを農民といふ。農民の中土地を所有するものを地主といひ、他人の土地を借りて耕作するものを小作人といひ、他人に雇はれて農業をなすものを農夫といふ。

凡そ何れの生業に従ふにも、勤勉に次で必要なるは知識と熟練となり、知識なければ、無益の勞費をなすこと多く、熟練なければ、事に當りて失敗するの憂多し、されば農民は、農業に必要な知識を磨き、其仕事に熟練するに勉めざるべからず。

知識ありて仕事に熟練せる農民を、老農といふ。老農は富み榮え、又世の尊敬をも受く、農業に従ふものは皆な老農たらんことを希ふべきなり。

○此課を教ふるものは、豫め其生徒の父兄が如何なる種類の農民なるかを熟知して、教授の際に意を用ふる處なかるべからず。地主の子弟に向ては、よく將來に於て、其地主たるの地位を、失墜することなかるべきを戒むるを要し、小作人若くは農夫の子弟に向ては、勤儉貯蓄以て其産を殖し、遂によく地主とならんことを奨むるを要す。夫れ農業の所得は、之を分析すれば、地益、資本の利子及び勞働賃の三種となるべし。而して地主にして自ら耕作に従ふものは、よく此三種の所得を獨占するものなりと雖も、小作人は勞働賃と、資本の利子とを占むるに止り、農夫に至りては、只勞働賃を受くるに過ぎず。故に通例最多の利益を收むるものは、只自作の地主にして、地主にあらずんば、以て完全に農業を營むに由なし。農民たるもの焉ぞ地主たるを望まざるべけんや、且つ地主の數少なくして、農夫小作人等

ば、無益の勞費をなすこと多く、熟練なければ、事に當りて失敗するの憂多し、されば農民は、農業に必要な知識を磨き、其仕事に熟練するに勉めざるべからず。

知識ありて仕事に熟練せる農民を、老農といふ。老農は富み榮え、又世の尊敬をも受く、農業に従ふものは皆な老農たらんことを希ふべきなり。

○此課を教ふるものは、豫め其生徒の父兄が如何なる種類の農民なるかを熟知して、教授の際に意を用ふる處なかるべからず。地主の子弟に向ては、よく將來に於て、其地主たるの地位を、失墜することなかるべきを戒むるを要し、小作人若くは農夫の子弟に向ては、勤儉貯蓄以て其産を殖し、遂によく地主とならんことを奨むるを要す。夫れ農業の所得は、之を分析すれば、地益、資本の利子及び勞働賃の三種となるべし。而して地主にして自ら耕作に従ふものは、よく此三種の所得を獨占するものなりと雖も、小作人は勞働賃と、資本の利子とを占むるに止り、農夫に至りては、只勞働賃を受くるに過ぎず。故に通例最多の利益を收むるものは、只自作の地主にして、地主にあらずんば、以て完全に農業を營むに由なし。農民たるもの焉ぞ地主たるを望まざるべけんや、且つ地主の數少なくして、農夫小作人等

の多きは、國家の安寧上甚だ患ふべきのこととす。(アイルランドの狀況の如き、以て鑑むべし。)我邦近年小作人の數愈増加して、少數の地主次第に土地を兼併するの傾向あり。これ豈に農民教育の至らざる、地主に自治自重の心あるなく、漫りに其所有地を分割賣却して、遂に其地主たるの地位を失ふにあらざるを得んや。教育の任にあるもの、最も深く思をこゝに致さるべからず。

明治二十一年の農事調査によれば、自作人三九%、自作兼小作人三九%、小作人二二%にして、自作地は六三%、小作地は三七%なりき。然るに明治二十五年の調査によれば、自作地は減じて五九%となり、小作地は増して四一%となり。更に最近明治四十二年調査によれば、田の四九・八一%畑の五九・六一%は自作地にして、殘餘の土地即ち田の五〇・一九%畑の四〇・三九%は小作地たるの狀態となれり。

土地が次第に大地主の兼併する處となりて、小作人の數次第に増加するの事實は、またよく選舉權の統計によりても、推知するを得べし。富田鐵之助氏は、嘗てこれによりて小作人の増加を證し、且慨嘆して曰く、

(前略)國稅十五圓以上を納めるもの、二十三年には五十萬三千五百四十一人ありたるが、二十四年には五十萬〇三百二十七人となつた。即ち一ヶ年間に、三千二百十四人減じた。これは十五圓以上の者が減じて、十圓以上の方に這入たかと云ふと、十八年からの統計が分つて居るが、明治二十四年の現在高を差引で見ると、此七ヶ年間に減じて仕舞たる、十圓以上の地租を納むる者の人數高が十四萬八千七百七十九人で、随分驚いたる減じ方だ。それで又是が少なくなつて、五圓以上に這入つて居るかと思ふと、其五圓以上の地租を納むるもの、統計を見ると、是は十八年はない、十九年から二十四年まで、六ヶ年間に減じた高と云ふものが、四十一萬六千二百七十二人である。……實に驚いた有様だ。(下略)

地益は土地より生ずる一種の利益にして、即ち土地所有權の所得なり。此地益と資本の利子及び勞働賃の外、理論上に於ては、尙企業益を以て、農業所得の一分子となさるべからず。凡そ事業の經營は、一種の企業即ち冒險にして、此企業若しよく失敗を致さるるときは、企業者其冒險に對して報酬を受くべきは當然のこととす。此報酬を稱して企業益といふ。たゞ農業は他業に比するに、極めて確實安

全にして、冒險の性質最も少なきが故に實際に於ては、多く企業益を生せざるなり。今嚴正に農業所得の分配を云は、蓋し左表に示すが如し。

(自作農)

地益、利子、勞働賃、企業益

(地主にして自
作せざるもの)

地益、

(小作農)

利子、勞働賃、企業益

(資本主)

利子、

(農夫)

勞働賃

(企業農)

企業益、

(資本を借りて
營む小作農)

勞働賃、企業益、

(資本を貸して小
作せしむる地主)

地益、利子、

○既に第一課に於て、須臾も勤勉の二字を忘るべからざるを説きたり。今此課に於ては、知識と熟練との必要なるを知らしめざるべからず。知識と熟練とは、勤勉に次て極めて大切にして、如何に勤勉なりと雖も、無知不熟練なるものは、其生業を有利に營むに適せず。教師たるもの、よく實例を擧げて、懇に説き、生徒をして明に解得せしむるを期すべし。決して一言の説明を以て、輕々に通過すべからず。惟ふに其實例は必しも之を他に求むるを要せず、生徒に命じて、或る一事を試みしむるも亦教授の一方たるべし。夫れ生徒は年齒少く、淺知にして且つ熟練に乏し、其事をなすを觀ば、必ず無益の勞費をなすことあるべく、又必ず失敗を致すこと

あるべし。教師こゝに於てか、知識の磨かざる可らざるを説示し、熟練の得ざるべからざるを教訓せば、生徒の感ずる所、豈に深くして且つ厚からざらんや。

老農のことを説くに當りても、亦一二の例話を擧ぐるをよしとす。我邦古來老農として尊ばるゝの人、決して少しとなさず、二宮尊徳翁の如きは、蓋し其尤なるものなり。今左に少しく翁の略傳を記さん。其詳細は報徳記に就てこれを知るべく、其他の老農の事績を知らんとせば、宜しく大日本農功傳を讀むべし。

尊徳は相模國足柄郡柏原村に生れ、通稱を金次郎と云へり。幼にして父母を失ひ、且其家貧なるを以て、弟を他人に托して、己も亦他家に養はるゝに至れり。

尊徳幼より學問を好みたれども、養家は之を無用なりとして燈油を給せず、且つ筆硯を買ふこと能はず。此に於てか工夫を運らし、人の耕さる近隣の不毛地を開き、こゝに藁臺、油菜をまきて、よくこれを培養し、遂に種實七八升を得て、これを以て筆硯と燈油とに代へ、深更に至るまでは繩を絢ひ草鞋を造りて、養家の家事を補ひ、人の寝ぬる頃より、讀書習字に従事して、毎夜勤勉撓むことなかりき。尊徳は常に廢物を利用するに心を用ひたる人なり。或る年村人が棄てたる稻苗

を拾ひ、これを荒廢地に植ゑて、一俵の米を收納し得たり。こゝに於て、更に其米を他の荒廢地に植ゑ、連年此の如くにして、増殖をはかり、遂に莫大の米穀を得て、資財を作り、乃ち養家に乞ひて、己の家に歸り、家屋を修め、田畑を購ひ、再び二宮氏を建つるに至れり。

尊徳の農業に精くして、學問あること漸く遠邇に聞えたるを以て、領主小田原侯、命じて殆んど荒廢に歸したる野州櫻町の領邑を治めしめたり。尊徳命に應じて其邑に至り、先づ人情・風俗・田畑の肥瘠・水利の便否等を視察し、節儉勤勉、大に興復を計り、十餘年の後家々給し、人々足り、天保の饑饉には、他村を救助するの餘裕あるに至らしめたり。

これより以後、諸侯邑宰尊徳の名を聞き、殖産興業の方法を詢ふもの甚だ多し。尊徳一々畫策教示して、少しも倦まず、荒村爲に修し、貧家爲に興り、邑里藩國爲に隆盛を致したるもの、殆んど擧げて數ふべからず。後、日光廟の祭田を修むべきの幕命を受け、刻苦事に従ひたるに際し、享年七十を以て、安政三年に此世を去れり。人其死を聞て哀悼せざるものなし。明治に至り、朝廷其功績を賞し、追贈するに從

四位を以てし、其傳記たる報徳記は、辱くも乙夜の覽を給ひ、宮内省に下して刊行せしめらるゝの光榮を擔へり。

農業に關する種々の原理を究め、農業の方法を講ずる學問を農學といひ、専ら此學問に従ふ人を農學者といふ。農學者は、農民に必要な知識を與へ、農業の改良を指導するものにて、現今農事の大に進歩せしは、農學者の功績多きに居れり。農民は常によく意を其業に用ひ、疑問ある時は、農學者に就きて、示教を受くべし。

知識は他人に就きて求むるを得れども、熟練は實地に就きて自ら得ざるべからず。また多年同一の事に勉むるの結果なり。多年の間、よく同一の事に勉めんとせば、必ず先づ耐忍の力を養はざるべからず。一時の失敗苦痛等の爲に半途其事を廢するが如きは、畢竟耐忍の力乏しきの致す所にして、此の如き輩は、何事に就てもよく熟練の域に達することなし。

○既に前節を以て、知識と熟練との必要を覺らしめたる後は、如何にして此必要を充たすべきかを、教へざるべからず。知識は多く師友先輩より求むべきものにて、熟練は主として經驗上に自得すべきものとす。本節の説く所即ちこれなり。

○農業に關する知識の泉源は農學にあり。故に農學開けずんば、農業其歩を進むること能はず。泰西の農業が今日の進歩を致したる所以のものは、夙に農學の起りたるにより、我邦の農業が古來依然として面目を改むることなかりし所以のものは、農學の開くること晩かりしに由れり。農學は理化、博物、經濟學等の原理を應用して組織したる一種の應用科學にして、今日に於ては、左の諸項目に就て論究するの學たり。

氣候	土壤	植物生理	植物病理
肥料	農具	土壤改良	作物種藝
家畜飼養	家畜蕃殖	農業經濟	農産製造

農學の始めて獨立せる一學科となりしは、蓋し獨乙人アルブレヒト、デア氏の力なりとす。氏は千八百〇九年に、農學原論を著して、初めて合理的に農業を論せり。然れども、當時は理化學の進歩、未だ今日の如くならざりしを以て、氏の論述は、専ら經濟上の事項に屬し、今日に至りては、氏は只經濟派農學の始祖として、目せらるゝに過ぎず。初めて理化學を基として、農業を論じたるは、同國人リービッヒ

氏にして、佛人ブーサンゴー氏も、亦等しき方面に於て、農學を興起せしめたる人なり。故に今日は、此の兩氏を以て、農學の始祖として、仰ぐもの多し。我邦に於ては、元祿九年（今より二百餘年前）宮崎安貞氏、初めて農業全書の著あり、之に次で大藏永常氏の農家益及び農具便利論あり。佐藤信淵氏の農政本論、草木六部耕種法等あり。以て漸くに意を農業に傾くるの學者あるを致せり。然れども、眞に農學の開けたるは、明治の維新後に屬し、全く泰西の農學を傳へたるによりて、今日の振起を致したるものなり。

農學の原理は、東西に通じて動かすべからざるものなりと雖も、其原理の應用は、東西甚だ趣を異にす。蓋し農業は、風土の影響を受くること大なるが故に、國土を異にすれば、隨て諸般の方法を異にするの要あり。みだりに泰西の書を読み、直にこれを我邦に用ふべきにあらず。されば農學を修むるものは、よく泰西の農書に學び、須くまた我邦の農書をも讀むべし。宮崎氏の農業全書は、本邦の農事を本とし、支那の農書を考へて、著述せしものにて、今日も尙多少參考に資すべきの價値あり。大藏氏の農具便利論は、廣く我邦の農具を圖説し、佐藤氏の耕種法は、詳に

各種作物の栽培法を説けり、何れも一讀せば、得る所決して少しとなさず、たゞ此等の諸氏は、支那の古昔の理學たる陰陽五行説を信じたるを以て、書中往々妄説を述べたるものあり、故に原理に至りては、則ち一に進歩したる泰西の科學に聽かざるべからず。

○農學の必要なるを悟らしめんことは、教師須らく其力を用ひざるべからず、これが爲には、氣候、土壤、肥料、農具等の諸項に就きて、農學が農業に及ぼしたる、功績の例話を擧ぐべし、但し此等の例話を擧ぐるに就きては、豫め諸項に關する、多くの知識を與へ置かざる可らず、然らざれば、よく了解し能はざるや必せり、然れども、此課の教授に際しては、また必しも一々其例話中の事實を、了解せしむるにも及ばざるべし、要は只農學の効用を信せしむるにあるのみ、故に可成は、既知の事實に就きて、説明すべきは勿論なりと雖も、亦必しも拘泥すべからざるものあらん、其十分に全體を了解せしむることは、これを他日に譲るも亦不可なし。

○熟練は反復より來るものなり、凡そ事これを屢する時は、其事次第に易く、遂に心を用ひずして成るに至るは、心理學上に許せる理法にして、其例證の如きは、敢

てこゝに擧ぐるにも及ばざるべし、教師時に臨で、其知る所を引用して可なり。

一事を反復するの數を多くするの道は、分業にあり、有名なる富國論の著者、『アダムスミス』氏は、分業に三個の利益ありとして擧げて曰く、

第一、分業は熟練を増す。

第二、分業は一事業より、他の事業に移轉することなきが故に、其移轉に費すの

時間を要せず、(時間を空費せざるのみならず、又機械を休めざるの利あり)

第三、分業は注意を一部に集むるが故に、これに適したる器械の發明を容易な

らしむ、(又修業年限を短縮するの利あり)

其後『バツペーヂ』氏は、尙此利益に遺漏ありとして、補ひて曰く、

第四、分業は人をして、各其材能に適合する仕事を得しむ。

惟ふに農業に於ては、分業をなすべきの度工業に於けるが如く、細なること能はず、然れども尙男女其仕事を分つことを得べく、老壯各其所長に従ふを得べし。

第四課 農 地

農業の爲に使用する土地を農地といふ。農地に種々の類別あり。水を灌ぎて主ら稲、
蘭などを作るの土地を、田又は水田といひ、乾圃にして他の穀菜を作るの土地を畑
又陸田といひ、芻艸を收穫するの土地を秣場といひ、家畜を放飼するの土地を牧場
といふ。此外桑を作るは、桑園と呼び、茶を植ゑたるは、茶園と呼び、果樹を育てたる
は、果園といふ。

農地は其場所の事情によりて、これを田となすに利あることあり、或は畑とするに
益あることあり、或は牧場となし、桑園となし、果園となすに宜しきことあり。就中最
も有益なるの途に之を用ふるを、利用といふ。農民はよくその農地を利用せざるべ
からず。

○土地類別の名目を地目と稱す、各種地目の面積は其割合、國によりて頗る差異
あり。我邦には耕地（耕地とは田畑及園地を總稱せるなり）無慮五百七十萬町歩
有りて、其過半は水田に屬す、尙左に近年（明治四十三年一月一日現在）の調査に係

る統計を掲げて、これを示さん、但し臺灣樺太朝鮮を算入せず。

耕地 五百七十萬一千五百七十七町歩（民有々租地）

原野 二百二十二萬七千三百四十六町歩

森林 二千二百四十七萬六千九百二十三町歩

我邦の面積は、二萬四千九百七十八方里にして、これを町歩に改算するときは、三
千八百八十四萬五千七百八十六町歩なり。故に前記の耕地は全面積の十四、七%
に當り、原野は五、七%に當り、森林は五十七、九%に當る。今左にこれを歐米諸國に
於ける割合に對照して示さん。

	調査年度	農用地	森林地	休閒地
獨 乙	一九〇七	六四、八四%	二五、八九	二、二八%
奧 太 利	一九〇七	六〇、〇五%	三二、六二	一、二七%
匈 牙 利	一九〇七	六三、二七%	二七、七三	四、〇三%
伊 太 利	一九〇四	六八、〇七%	一五、七一	未詳
佛 蘭 西	一九〇七	七五、〇五%	一七、三〇	未詳

英吉利	一九〇八	五六、七六%	四、九三	〇、五六%
露西亞	一八八七	四〇、八〇%	三二、五九	未詳
北米合衆國	一九一〇	三六、五二%	二五、〇〇	未詳
日本	一九〇八	(原野地)二〇、四〇%	森林五七、九%	未詳

三六

表中農用地とあるは耕地の外牧草地及放牧地をも包括するものなり故に我邦の分は假りに原野を耕地に加へて之を比較したり。

此表によりて之を見れば我邦は甚だ森林に富めども農用地耕地に貧なり。惟ふにこれ國內山岳多くして、傾斜地の面積遙に平地よりも廣大なるによるべし。然りと雖も農地は決して今日よりも擴張すること能はざるにあらず。森林は決して今日よりも縮小するを許さざるにあらず。彼の山間の小邦なる瑞西すら五四、二一%の農地を有せり。されば農地として利あるの土地は、須らくこれを農地となすべく、森林として利あるの土地は、須らくこれを森林となすべし。要するに、よく地位、地形、土質、氣候、水利等の如何を察し、并に其地方の經濟的状況に考へ、以てその利用を誤まらざる可からざるなり。

農地は其若干の面積に區劃を設くるを例とす。即ち水田は多く畦畔によりて區劃し、畑及び園地は、通路溝渠又は墻などにて區劃し、而して此區劃せられたる各個の農地を一筆の農地といふ。これ一區劃毎に行をかへ筆を改めて、土地臺帳に記載せるが故なり。

一筆の農地は、あまりに廣大なるも、不便なれども、其狹小に過ぐるは、更に不利益にして、管に畦畔通路等の爲に多くの地積を費すのみにあらず、耕耘其他の仕事をするに不便にして、殊に牛馬耕を行ふに適せず。

區劃の狹小の外形の不正、通路溝渠の迂曲及び一人の所有地が所々に散在する等は、須らく分合修整して之を改良せざる可らず。耕地を分合して其區劃を適當にし、其形狀を變じて井然たらしめ、よつて以て利用を増進するを耕地の整理と云ふ。耕地整理は方今我邦の一要務となれり。

我邦の耕地は一筆の面積平均水田は凡六畝二歩に當り、畑地は凡五畝二十一步に當れり、而して其最も廣きものも三反三畝二十四歩を超えず、最も狭きものに至りては僅かに一步に過ぎず。更に區劃の大小によりて、田畑を大中小の三類に

別ては其筆數の割合凡左に表示するが如し(明治二十一年農事調査の結果による)

水 田		畑	
一反歩以上	二一%	二反歩以上	八%
一反乃至五畝	二六%	二反歩乃至一反	一八%
五畝歩以下	五三%	一反歩以下	七四%

これ頗る狭小に失するものにして近年多少此弊を矯むるに進みたりと雖も其整理の成れるは尙甚だ小部分に過ぎず、今後十分改正を要すべきものなり、又我邦の耕地は常に區劃狭小に過ぐるのみならず古來自然の高低曲折に一任して整理を加へたること少かりしが故に形狀不正にして隨て通路溝渠等にも迂曲多く且つ甲の所有地又は耕作地は乙家の側に在り、乙の所有地又は耕作地は反て甲家の側にあるが如きは往々見る所にして一人の所有地耕作地數ヶ所に基布し集りて一團となれるものは至て少し、これ亦須く分合して改良すべきものなり、之を改良するの耕地整理に就ては現行の法律耕地整理法(明治三十二年三

月二十二日公布法律第八十二號に其意義を左の如くに解きたり。

本法に於て耕地整理と稱するは耕地の利用を増進する目的を以て其所有者共同して土地の交換若くは分合區劃形狀の變更及道路畦畔若くは溝渠の變更廢置を行ふを云ふ。

- (一) 耕地を整理するの利益は甚だ大なり今其主なるものを列擧すれば凡左の如し。
 (一) 無用なる畦畔道路及溝渠を廢するの結果として耕作すべき土地の面積を増加す。
- (二) 區劃廣濶且つ正形となるの結果耕耘其他の仕事を行ふに便にして大に耕作の勞費を減す。
- (三) 縦横に通じたる直線の通路を開くの結果、種苗農具肥料收穫物等の運搬を容易にし、すべて田圃の往來を快速にす。
- (四) 溝渠を改造するの結果として水の徒消費を減却し、且つ大に灌溉及排水の事に便ならしめて隨て土壤の改良を行ふに好都合ならしむ。
- (五) 畦畔通路溝渠等を直線となすの結果何れも其長さを減縮せしめ隨て之が修

- 理費を少くす。
- (六) 適宜に土地を分合するの結果として一人の所有地耕作地を所々に散在せざらしめ各所往來の勞費を省き、人夫の監督害虫の驅除等を容易にす。
 - (七) 區劃方正且つ筆數を減ずるの結果として土地の測量製圖記載等を簡易ならしめ又境界の爭論などを少くす。
 - (八) 以上諸項に掲ぐるの利益ある結果として土地の價を騰貴し、融通賣買に利益あらしむ。

今尙こゝに整理によりて耕地の面積を大にし且其生産を増加せし一例として山口縣下にて調査せるものを示せば次の如し。

整理地所在	耕地面積		收穫量		反當收穫量	
	整理前	整理後	整理前	整理後	整理前	整理後
大島郡蒲野村	二,二二一・六	二,二二一・九	三五,二〇〇	五八,二〇三	一五・九	二六・〇
玖珂郡伊陸村	一三,六三三・六	一四,五〇〇・〇	二八,一一二	二六,一〇〇	一・〇〇	一・八〇〇
同 郡川下村	四,三〇一・〇	五,九九三・三	三四,四四四	一〇一,九四九	〇・八〇〇	一・七〇〇
熊毛郡光井村	四,八〇〇・二	五,〇〇一・八	七四,四〇〇	一〇五,二〇〇	一五・五〇	二一・〇〇

又生産費用を減じ而かも其收量を増加せる一例として群馬縣に於ける耕地整理前後の取調表を示せば次の如し。

整理地所在	耕作人夫		肥料價格		收穫高	
	整理前	整理後	整理前	整理後	整理前	整理後
豊浦郡檜崎村	六,八四四・五	七,〇二一・八	八二,〇八〇	一四七,四五〇	一,一〇〇	二,一〇〇
阿武郡山田村	一五,九〇六	一五,九〇六	二二,三〇〇	三六,一〇〇	一,三二〇	二,一七〇
新田郡九合村	四〇,〇〇	二九,〇〇	七,九六六	三,三〇〇	一,八三〇	二,〇一三
同 郡綿打村	二九,〇〇	二二,二二	五,〇五〇	五,〇五〇	一,六〇〇	一,八〇〇
群馬郡東 村	一六,〇〇	一三,〇〇	三,六〇〇	三,六〇〇	二,二五〇	二,二五〇
同 郡長尾村	一三,四〇	一一,一一	四,四六〇	四,四六〇	一,七二〇	一,八五〇
勢多郡南橋村	二〇,〇〇	一八,〇〇	四,八〇〇	四,八〇〇	二,四六〇	二,六〇〇

耕地整理の事業たる之を行ふに就ては其費用決して少しとなさず、且つ必ず多數農家の同心協力によらずんば成らず、然も慎重なる注意によりて之が計畫を定め畜て之を決行するに於ては其勞費の如きは敢て意とするに足らずとなすべし。故に歐洲の諸國に於ては夙に此事業に着手して今や全く其整理を終りた

るもの多し。我邦に於ても石川縣下靜岡縣下埼玉縣下等に於て卒先之を行ひて頗る良成績を擧げたるものあり。今や各縣大抵みな特に一課を其縣廳内に設けて技師及吏員其事に當れり。嘗て明治三十一年石川縣に勸業諮問會の開かれたるや會は其決議として整理の爲に法律の發布を希望せしことあり其希望の趣意書中に曰く、

整理後二毛作をなし得、米の收穫も三割を増せり、一反歩僅かに五六圓の整理費は一年の増收を以て償却することを得べし云々。

耕地整理が農事改良の一急務たることは政府も亦夙に之を認めたるものなり。故に明治二十二年地租條例の頒布あるや、整理によりて地種地目を一新するも三十年内は地價を据置くの規定を設け、明治三十年に至りては更に法律を頒布して(法律第三十九號)地積を増すも地價を増加せざるの規定を設け、三十二年に至りては遂に耕地整理法の制定あるに至れり。農業者を指導するの任に當るものは須く此等の法律につきて研鑽する所あるべきは勿論、奮て此の整理のことを勸奨計畫する所あるべし。今こゝに整理の状態を概示せんが爲に其一例とし





(乙) 同上 耕地整理施行後の圖

て一小部分整理の成績を圖せん、圖の甲乙は實に其整理前後の區劃形狀を示すものなり。

第五課 土壤

土地は土壤を以て成る。其上層を表土^{フツツチ}又表土といひ、其下層を底土^{ソコツチ}又心土といふ。土壤にはまた埴土、砂土、壤土、礫土等の別あり。埴土とは主に細微の粒子より成る土壤をいひ、砂土とは砂多くして極めて粘氣なき土壤をいふ。壤土は埴土と砂土との中間に位する土壤にして、礫土は多くの砂利を混合せるものなり。此外多量に動植物の腐敗物を含めるは埴土又は腐植土と稱し、火山灰より成れるは灰土といふ。土壤は植物の根を扶持し、且つ之に養分を給するものなり。其殊に植物の生育に都合よきを肥えたる土壤又は肥沃の土壤といひ、これに反するを瘠せたる土壤といふ。瘠土は人工を以てこれを肥沃に改めざるべからず、所謂土壤改良のことこれなり。

○表土は其厚さ一定ならず、或は數尺に達せる地あり、或は僅に二三寸に過ぎざ

るの地あり。然れども其心土との區別は、色及堅度によりて判するを得べし。表土は時々農具によりて、攪擾せらるゝが故に、其質心土よりも柔かなるを常とし、且つ植物の殘株落葉施肥等より來る多量の腐植質を含めるが故に一般に心土よりも暗色なるを例とす。教師は宜しく生徒を圃場に率ひ、親しく此の區別を實驗せしむべきなり。

○土壤の類別は、其方法種々にして一定ならず、或は其色によりて、赤土、黄土、黒土等と云ひ、或は耕耘の難易によりて、重粘土と輕鬆土とに別ち、(重といひ輕といふは土壤の重量の輕重を稱するにあらず、埴土は多く重粘と稱すと雖も、其重量は反て輕く、砂土は通例輕鬆なりと稱すと雖も其重量は重きものなり。)或は保熱力の多少によりて、暖土、冷土などと稱し、或は保水の多少によりて、濕土、乾土等と稱し、或は化學上より、塩土、石灰土、鐵質土等の名稱を下し、或は地質學上より定積土、運積土、火山灰土等の名稱を下す。然れども最も普通に用ひらるゝは、器械的組成に基ける類別法にして、礫土、砂土、壤土、埴土の四類に分つものは、器械的器械的の性質に隨ふときは、土壤の成分を大別して三とし、其一を石礫と名く、直

徑四耗以上のものを稱するの名なり、其二を砂子といふ、直徑四耗以下〇、〇五耗以上のものを稱するの名なり、(此中四耗乃至二耗を巨砂といひ、二耗乃至〇、五耗を粗砂といひ、〇、五耗乃至〇、二耗を細砂といひ、〇、二耗乃至〇、〇五耗を極細砂といふ。)其三を細微土といふ、直徑〇、〇五以下ものを稱するの名なり、(〇、〇五乃至〇、〇一を礫粉といひ、〇、〇一以下を細埴といふ。)礫土、砂土等の名稱は、此の三成分の混合せる割合によりて下すものにして、石礫を混すること多ければ、これを礫土といひ、細微土多ければ、埴土といひ、埴土と壤土との中間を壤質埴土及埴質壤土と云ひ、壤土と砂土の中間を砂質壤土及壤質砂土といふ、尙左表に就て概略の標準を知るべし。

土壤の種類	石礫の量	砂子の量	細微土の量
礫土	五〇%以上		二〇%以下
砂土	三〇%以上		二〇—五〇%
壤土	三〇%以上		五〇—七〇%
埴土	三〇%以上		

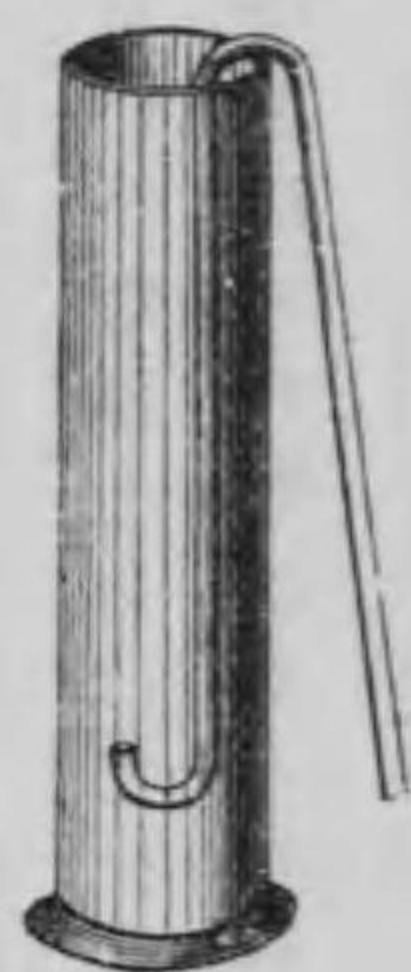
砂礫壤	砂礫壤	砂礫壤	砂礫壤	砂礫壤	砂礫壤	砂礫壤	砂礫壤	砂礫壤	砂礫壤
質質	質質	質質	質質	質質	質質	質質	質質	質質	質質
土土	土土	土土	土土	土土	土土	土土	土土	土土	土土
一〇—三〇%	一〇—三〇%	一〇—三〇%	一〇—三〇%	一〇—三〇%	一〇—三〇%	一〇—三〇%	一〇—三〇%	一〇—三〇%	一〇—三〇%
八〇%以上	七〇%以上	六〇—七〇%	四〇—七〇%	四〇—六五%	三〇—四〇%	四〇%以下	四〇%以下	四〇%以下	四〇%以下
二〇%以下	二〇—三〇%	三〇—六〇%	三〇—五〇%	六〇—六五%	六〇%以上	六〇%以上	六〇—七〇%	六〇—七〇%	六〇—七〇%

四八

器機的分類の最も普通に用ひらるゝ所以のものは、簡明にして土性を概知するに足れるが故なり、然れども單に器機のみによることなくして、化學及地質學上の性質を參酌するときは、一層よく土性を知るの便あるを以て、礫、砂、壤、埴の外更に腐植土、石灰土及び泡沸石土を加へ總て七類となして分類するもの多し、而して彼の本文に擧げたる灰土(火山灰土)は、此の泡沸石土中に屬するものなり。

○肉眼を以て土壤を類別することは、其事甚だ難しと雖も、左圖に示せるが如き簡單なる装置を設け、砂子と細微土との割合を測定する時は、容易に其埴土たり

壤土たりまた砂土たるを知るべし、其法先づ四耗の圓孔篩を通過せる土壤の一定量(凡そ五六匁を取りて先づ其重量をはかり置くべし)を取り、水に入れて數十分間煮沸して其塊を解き放冷したる後、圖の如く装置せる玻璃罎に入れ、(此罎は高さ凡そ一尺三寸幅凡そ二寸位たるべし)水を充たし、數分時間はげしく振盪して五分間靜置したる後、『サイホン』(其下端は罎底より一寸六七分たるべし)



を以て濁れる上水を去り、再び水を入れ、振盪して後處理すること前の如くし、此の如く反復同法を行ひ、其上水の全く清澄するに至らば、沈澱せる土壤を乾かして秤定すべし、これ即ち砂子の量にして之を先きに採りたる量より減する時は、流出せる細微土の量を得るなり、此法は『キユーン』氏及『ワグネル』氏の方法にして、土壤器械的分析法の最も簡易なるものとす、教師宜しく學校附近の土壤を取りて、此法によりて分析する所あるべし。

○凡そ植物は、其養料を大氣と土壤とに取り、以て其生育を營むものにして、大氣

四九

中よりは主として炭酸瓦斯を取り、爾餘の養料は、概ねみなこれを土中に仰ぐものとする。故に植物生育の如何は、大に土壤の養料の多寡に關するものにして、養料乏しき土壤には、植物よく完全なる生育を遂ぐるに能はず、然れども土壤如何に養料に豊富なりと雖も、植物の根がこれを吸収するに便利なる形態ならざるときは、其結果また養料の缺乏と異なることなし。故に肥沃といひ瘠薄といふは、單に養料に富ると否とを稱するにあらず、其肥沃土とは植物のよく生育する土壤をいひ、瘠薄土とは、これに反せるをいふ、世人往々肥瘠の意義を誤りて、養料の多少と解するものあり、養料の多少は、須らくこれを地富の度といふべく、植物生育の良否は、須らくこれを地沃の度といふべし、教師よく明かに區別して、生徒をして誤解を致たさしむべからず。

埴土は、其質粘氣に富めるもの多く、濕潤すれば器具に粘着して甚だ耕し難く、乾燥すれば固結して破碎し難く、氣水の流通も不良にして、植物の根も亦容易く伸びざるの失あり。

砂土は、多少の砂子を含み、其質鬆粗なるが故に、氣水の流通甚だ宜しく、耕耙するに

も容易く、植物の根もまた自由に蔓延すること得るなり、されども養料を含むこと少きを常とし、且や、もすれば乾燥して植物を枯死せしめ易し。

壤土は、一にこれを眞土マツチと稱す、耕作上最も適當なる土壤なり、埴土の如く粘着固結するの失なく、また砂土の如く乾燥するの弊なし。

礫土は、性質甚だ一様ならず、其多くは砂土と相似て氣水の流通佳良なれども砂利の多きが爲に一般に耕耙に困難なるを常とす。

以上四種の土壤は、もと岩石の分解より生成せしものにして、其分解は主に風雨寒暑の作用によるなり、此作用は名けて風化の作用と云ふ。

埴土は、もと沼澤森林等の濕地に於て、植物質の腐敗堆積して成りしものにして、一般に植物の養料に富めり、されども亦往々酸性にして有害なることあれば、多量の石灰を施して後に使用するを良しとす。

灰土は火山の噴出物の堆積分解せしものなり、壤土に似て、氣水の流通佳良なれども、粘着の性少なく、且つ軽きか故に、少しく乾燥すれば、容易く風の爲めに吹き飛ばさるゝ失あり。

○土壤の性質を知ること、は農業上極めて必要にして、農藝上より起る幾多の疑問は、此性質を熟知することによりて、解明すべきこと頗る多し、故に教師たるものは、可成十分に此の性質を究め、以て生徒の疑問に對へ、また時々生徒を圃場に導きて、實地を觀察せしむるに際し、これによりて以て諸般の現象を説明するに資すべし、但よくこれを學ばんと欲せば、物理學、化學及び地學を學びたる後に於てせざるべからず、故に詳かなるはこゝに略し、今はたゞ本文に補註を加ふるに止めんとす。

埴土は、一に粘土と稱し、細微土の含量少きも、六〇%に達し、多きは七五%餘に及ぶ、其組成緻密にして、大なる孔隙を存せざるが故に、水及養料を吸収してこれを保蓄するの力頗る強く、且つ毛細管引力強大にして、早魃の際は、よく底土の水を表土に輸送す、然れども其大なる孔隙の存せざるは、また水及空氣の流通を妨ぐる所以にして、霖雨には停滯水を生じ易く、酸素の缺乏の爲めに、有害物を生じ易し、又濕潤するときは膨脹し、乾燥するときは收縮して、龜裂を生じ、爲めに植物根に傷害を與ふるの失あり、此の土性を改良するの法は適當の砂子を混合するか、

石灰を施用するか、或はまた分解し易き有機質肥料を施すにありとす、砂子を混する時は次に説明するが如き砂土の特性を加味し、石灰又は有機質肥料を施與して耕す時は、氣水の流通良好にして粘り少なき状態に變すべし、之を簡易に實驗せんと欲せば、少許の埴土を二個の「ビーカー」に取り、各之に水を注ぎて攪拌し、濁水を作り放置すべし、然る時は數時を経るも清澄することなかるべしと雖も、石灰の少量を其一方に加ふる時は、浮游せる粘土の粒子は速かに沈澱し、從て液の透明となるを見るべし、これ細粒相集りて團粒を作るが故なり。

砂土は、八〇%以上の砂子を含み、其性全く埴土と反對にして、凝集力に乏しきを以て耕耘に便なりと雖も、其孔隙大なるを以て、吸收及保蓄の力に乏しく、水を吸ひ上ぐることも亦高きに及ぶとなし、然れども氣水の流通宜しきを以て、酸素の缺乏を來すの虞なく、また停滯水を生ずることなし、砂土にも種々ありて、多く細砂より成れるものあり、多く巨砂粗砂より成れるものあり、又其砂子は、主として石英の粉末なるあり、主として長石角閃石等の硅酸鹽の粉末なるあり、此後者には加里を存するを以て、植物の生長に可なりと雖も、石英に富るものは、植物の養料

に貧なるものなり、砂土を改良する方法は、埴土を混和するか若しくは腐植質を混和するにありとす。

五四

壤土は、三〇乃至六〇%の細微土を含み、其他は多く砂子より成る土壤にして埴土に比すれば吸収及び保蓄力稍弱し、されども砂土に比するときは、養料に富み、しかも氣水の流通に不足なき孔隙を存し、粘重に過ぎず、鬆粗に失せず、恰も其中を得たるの土壤なりとす。故に殆ど總ての作物に適せり。

礫土は、石礫と細土との混合より成り、普通石礫の含量五〇%以上に達するものにして、其性質種々なるが故に括論すべからず、即ち或は甚だ不良にして所謂礫埴の地と稱すべきものあれども、又大に然らざるものあり、其礫が長石なるときは、其細土が加里に富めるを知るべく、石英なるときは養料に乏しきを推すべし、蓋し、礫と細土とは、其根原通常同一なればなり、礫の量多きを多礫土と稱し、少きを少礫土と稱し、礫の大粒なるを大礫土といひ、小粒なるを小礫土といふ。

埴土一名腐植土は、空氣の供給不十分なる處に於て植物質の腐敗より生成せるものにして、其色暗黒若しくは暗褐色を呈し、水分養分の吸収保蓄力強く、其水にて

飽和せる場合には、其含水量が其土壤乾物質量の數倍に達するを例とし、而して初より植物の養分となるべき物料に富めり、但溶解性礦物質に乏しく、且其濕潤なる位置に存在するものありては、遊離腐植酸の如き酸性物質を有し、爲に酸性反應を呈し、植物の根に有害の作用を致すのみならず有用なる硝化菌も亦殆ど生育せざるを以て、斯る土地を耕地となさんには、先づ明渠を開鑿して排水を行ひ、多量の石灰を施用して其酸性を中和するを要し、尙又礦物質肥料を施し、砂子をも混和して、氣水の流通を良くし、硝化作用を促進して土性の改良を計らざる可らず。

我邦には火山の數多きを以て、其噴出物より成れる灰土の地方少からず、灰土は殆ど全く純粹の粘土を含まざるを以て、粘着の性少くして風の爲に飛散し易し、然れども泡沸石性礦物より成れる不滲透性の物質を含むが故に、水に對する吸収及保蓄力はよく壤土に似たり、又此土壤は肥料を吸収するの力甚だ強し、石灰土は炭酸石灰に富みたる土壤にして、其貝類の分解より成れるものは又多量の磷酸を含めり、水に對する吸収力は頗る強く、肥料に對する吸収力は肥料の

五五

種類によりて一様ならず、即ち磷酸に對する吸収力は大にして、アムモニア及加里に對する吸収力は小なり。又石灰土は有機肥料の施用を要すること大なり、これ石灰は有機物を酸化すること速かなるが故なり。

五六

第六課 作物

作物とは農民の育つる植物をいふなり。されども作物は野生の植物と、頗る其形質を異にせるものにて一般にその需要する局部のみ殊によく發育せるものなり。此良き形質は、多年の間人工を盡して改良せし結果にして、人工加はらざるときは、再び退化して、もとの形質に歸るべきものなり。故に農民は作物に對して厚く之を保護するを要し、尙また人工を加へて一層の改良を計らざる可らず。人工を加へて作物を保護し、よく之を育て上るの手續を栽培法又は種藝といふ。作物は通例普通作物と特用作物との二類に別てり。前者は人畜の食料に供するが爲に廣く各地に作らるゝ作物にして、稻、麥、大豆、大根、甘藷、瓜、哇、薯、桑等の如きものなり。後者は或る特別な用途に充つるが爲に特にその適地に於て作るものにして

茶、煙草、大麻、亞麻、棉、藍、甘蔗、甜菜、蘭、楮等の如きものなり。

一の作物を他の作物の跡地に栽培するときは、此作物を後作といひ、この作物に對して前の作物を前作といへり。また一年二回同一の地面を栽培に用ふるを二毛作といひ、一の作物の作間に、他の作物を栽うるを間作といふ。

○凡そ農用植物に、草本と木本とあれども、すべてこれを稱して作物といふ、或は只だ草本のみに限りて、作物と稱するものありと雖も、彼の森林樹木を除くの外、肥培の術を施して栽植する所の樹木、即ち果樹、茶樹、桑樹等の如きは皆作物と稱するを適當となすべし、而して作物はもと人工によりて、野生の植物を改良したるものにして、其改良とは、吾人が欲する所の要點に向て其形質を變せしむるの謂なり、これを換言するときは、植物をして其自然の淘汰によりて、自在に發達せしむることなくして、某の體部を劣且小にし、某の體部を優且大にし、人爲淘汰の結果寧ろ不具の形質を得るに至らしめたるものは、即ち所謂作物なりと知るべし。

作物は、吾人々類及び吾人が飼養する所の動物に、衣食住の原料を供するものに

五七



特 用 作 物 之 圖

五八
 して、生活上實に
 缺くべからざる
 ものなり。就中其
 生産物を以て、人
 畜の常食となす
 もの、例へば穀菽
 根菜、飼料作物の
 如きに至りては、
 其需要最も緊切
 なるが故に、各地
 到る處として、殆
 どこれを作らざ
 るなし、此類の作
 物を名けて普通

作物又は食用作物と稱す。然れども普通作物は、各國必しも一定せる作物たるに
 あらず、即ち我邦に於ては、米、麥、大豆、甘藷、大根等を以て普通の作物となし、米國に
 於ては、小麥、玉蜀黍を以て其主要なるものとし、英國に於ては、オート麥及大小麥、
 獨國に於ては、瓜、哇薯及ライ麥、露國に於ては、ライ麥、瑞典に於ては、オート麥及ラ
 イ麥を以て其主要なるものとす。是れ畢竟需要の如何にも關すと雖も、主として
 氣候及土質の影響此の相異を致せるものなり。
 普通作物は、廣く各地に作らるゝものなりと雖も、特用作物は、或る限られたる地
 方に於て作らるゝもの多し、故にまた特有作物といふ、蓋し特用作物とは食用作
 物に對する稱呼にして、各種の或る特別な用途に用ひらるゝを以て此名を得
 たり。或る特別な用途とは其作物の特性に従ひ、種々なる製造品の原料に供用
 するを云ふなり。故にまた之を工藝作物と稱することあり。又此類作物の生産物
 の需要は、彼の常食となすものゝ需要に比して、其切要の度や、低きのみにあら
 ず、其生産物は、其容積に比して價高く、從て運搬の費用比較的廉にして、よく遠距
 離に運搬し易き性質を有するを以て、必しも各地に於てこれを作るの必要なく

六〇
して、反て其作物の生育に最適なる土地に於て之を作り各地に運搬分配するに利ありとするなり、これ此作物が多く或る局處に限りて作らるゝ所以にして、一に之を貿易作物と云ふも此性質によるものなりとす、此の特に或る作物に適當したる土地を、其作物の特産地と稱す。

今日の作物は、幾多の變遷を経て、吾人が欲する所の形質を得るに至りたるものにして、大に野生の植物と其状態を異にするものなり、然れども若し一旦これを放棄して、天然に任せ、毫も人工を加へざるときは、再び野生の状態に復歸するを常とす、此故に吾人は絶えずこれに人工を加へて、其既得の形質を維持するに勉め、尙益適當なる淘汰を加へて、一層完全の域に改良するをはからざるべからず、種藝また栽培法と稱するは、即ち此の人爲淘汰を適當に行ふの方法にして、其方は、千差萬別よく一律に説くと能はず、必ず一々に種類毎に之を説かざるべからず、且つ同種の作物と雖も、氣候土性及び經濟的事情等によりて、其栽培法を異にすべきものにして、決して一定不易の方法に従ふべきにあらず、從來幾多の農書は、多くは只作物の栽培法を各論するを主とし、近年の出版にかゝる小學用の

欠

欠

九面芋、薯蕷、佛掌、諸卷丹、山丹、葱、葱頭、菲菜、薤、蒜、薺、蒟蒻、甘露子、蓮藕、慈姑、山葵等これに屬す。

(乙) 葉菜類 葉菜類は、葉莖又花を需むる蔬菜にして、漬菜、甘藍、花椰菜、高苣、若蓬、茼蒿、菠薐、防風、蔘、芹、野蜀葵、紫蘇、土當歸、石刁柏、欸冬、襄荷、竹筍、茵、黃菊、筆頭菜、蕨等これに屬す。

(丙) 果菜類 果菜類は果實を需むる蔬菜にして、其中茄子、蕃茄、蕃椒は茄子科に屬し、胡瓜、甜瓜、越瓜、菜瓜、西瓜、南瓜、冬瓜、扁蒲、葫蘆、絲瓜、苦瓜等は葫蘆科に屬す、また苺をも果菜類中に加ふるものあり。

(三) 芻草類

(甲) 荳草類 荳科に屬する芻草甚だ多し、其主なるものは、つめさく屬(むらさきつめくさ、しろつめくさ、べにばなつめくさ、まさりつめくさ等)、苜蓿屬(紫苜蓿、苜蓿、こめつぶまごやし等)しながわはぎのゑんどろ、やはづゑんどろ、大巢菜、小巢菜、くさふぢ、羽扇豆、紅豆、草、レンチル、胡枝子、鶏眼草、紫雲英、山藜豆、みやこぐさ、セラデラ、刈豆、こまつなぎ、葛、はりゑにしだ等なり。

芻草



(イ)チモシ
 (ロ)紫つめくさ
 (ハ)すめめちや
 (ハ)ひき
 (ニ)かにつりぐさ
 (ホ)うまこやし
 (ヘ)ながはぐさ
 (ト)くさぶち

六八

(乙)禾草類

禾本科に属する
 芻草も亦甚
 だ多し、其主
 なるものは、
 かがや、チ
 モシ、レツ
 ドト、ツブ、ラ
 イグラス、オ
 ートグラス、
 にほひぐさ、
 メド、グ
 ラ
 ス、フエスキ
 ヌ、ながはぐ

(四)果樹類

(甲)仁果類 林檎、苹果、梨、榲桲、榲桲、木瓜、枇杷、柿、石榴等及び柑橘類(柑、包橘、橙、柚、金柑、朱欖、佛手柑等)これに属す。

(乙)核果類 梅、桃、杏、李、楊梅、朱櫻、棗、櫻桃等これに属す。

(丙)乾果類 栗、胡桃、榎、銀杏、柯、榛、海松子、鐵樹果等これに属す。

(丁)漿果類 葡萄、無花果、樹莓、木半夏、須具利、野木瓜等これに属す。

(五)工藝作物類

(甲)纖維料類

(イ)製紙料類 楮、三椏、雁皮等これに属す。

(ロ)織物料類 棉、大麻、亞麻、苧麻、芥苧等これに属す。

(ハ)索繩料類 黄麻、苧麻、椶櫚等これに属す。

(ニ)蔴蓆料類 蘭、苧、苧、蓆、等これに属す。

(乙) 油料類 芸薹、胡麻、荳蔻、向日葵、阿利、襪、罌子桐等これに屬す。 七〇

(丙) 糖料類 甘蔗、蘆粟、甜菜、糖槭等これに屬す。

(丁) 染料類 藍山、藍、藍、紅、藍花、茜、紫根、青茅、鬱金等これに屬す。

(戊) 藥料類 人參、薄荷、甘草、茵香、黃連、龍膽、泊夫、藍、除蟲菊、樟樹等これに屬す。

(己) 清娛料類 煙草、茶、珈琲、蛇麻草等之に屬す。

(庚) 雜用類 杞柳、樺、漆樹、木賊、チーゼル等これに屬す。

○作物の種類其數の多きこと、略ぼ此表に就てこれを窺ふことを得べし。此等各種の作物に對して、一々これが性質を論じ、栽培の方法を示さんとするは、僅々たる教授時間の得てなすべき所にあらず、また必しもなすを要せざるなり。惟ふに教師は、只その學校附近に於て栽培する所の重要な作物に就てのみ、深く其意を用ひ、其他の作物に就きては、只その主なるもの、効用と形質とを知らしめば可ならん。但其形質を知らしむるに就ては、單に説話のみを以て盡せりとせず、必ず標本を示して、以て生徒の觀念を正確ならしめざるべからず、而して其標本は、勿論實物たるを以て最良となすべしと雖も、其得がたきものは、圖書を以てする

も不可なく、また其全體を得がたきものは、種子、莖葉等の一局部の標本たるも亦不可なし。教師須らく平素に注意して、諸種の標本を集收しておくべし。一旦分類を教へ畢りたるときは、可成生徒の知れる作物にして前に教へざりしもの、名を舉げて其何類中に入るべきやを思考せしむる等の練習をなすべし。

第七課 家畜

農家の飼養する動物を家畜といひ、家畜を飼ふ、建物や畜舎といふ。家畜の主なるものは、牛、馬、羊、豚の四なり。馬は之を役用するが爲めに飼ひ、羊は其毛と肉とを採るが爲めに畜ひ、豚は主ら其肉を採るが爲めに養ふ。牛は其用途最も廣き動物にして、其力強きが故に、よく重き勞役に堪へ、其肉美味なるが故に、人の食膳に上り、其乳滋養に富むが故に、好き飲料となる。此四種の家畜を世に四畜といふ。其他獸類に飼養すべきもの、兎と山羊とあり、鳥類に飼ふべきもの、鶏、家鴨、鶯、鶯、吐綬、鷄あり。魚類の中にて養ふべきは、鱒、鮭、鯉等にして、蟲類の中にて養ふべきは、蠶(家蠶)と蜜蜂となり、蠶兒の中にもまた春蠶、夏蠶、秋蠶等の別あり、更に天蠶及び柞蠶と稱す。

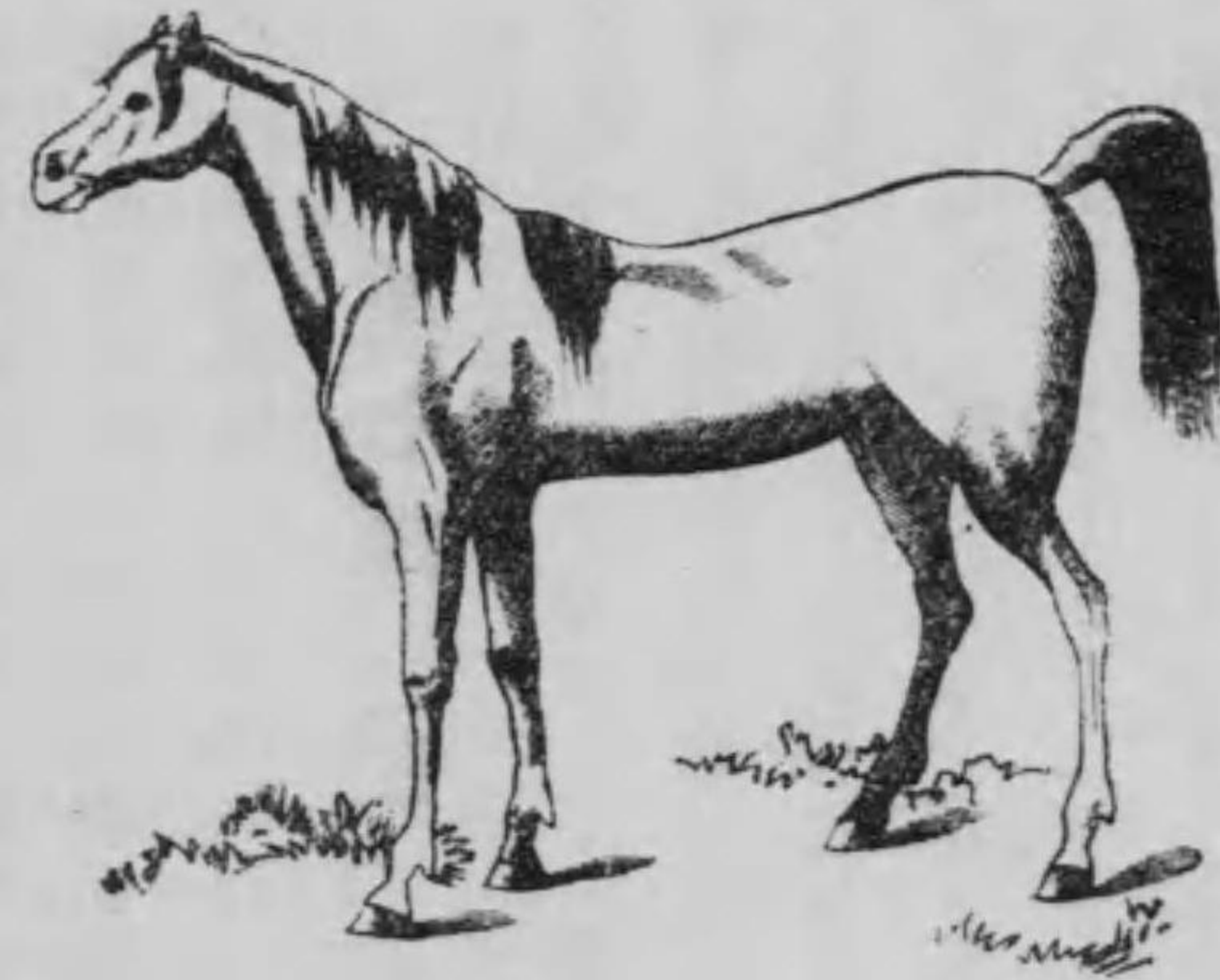
豚及(ンイタスルホ)牛



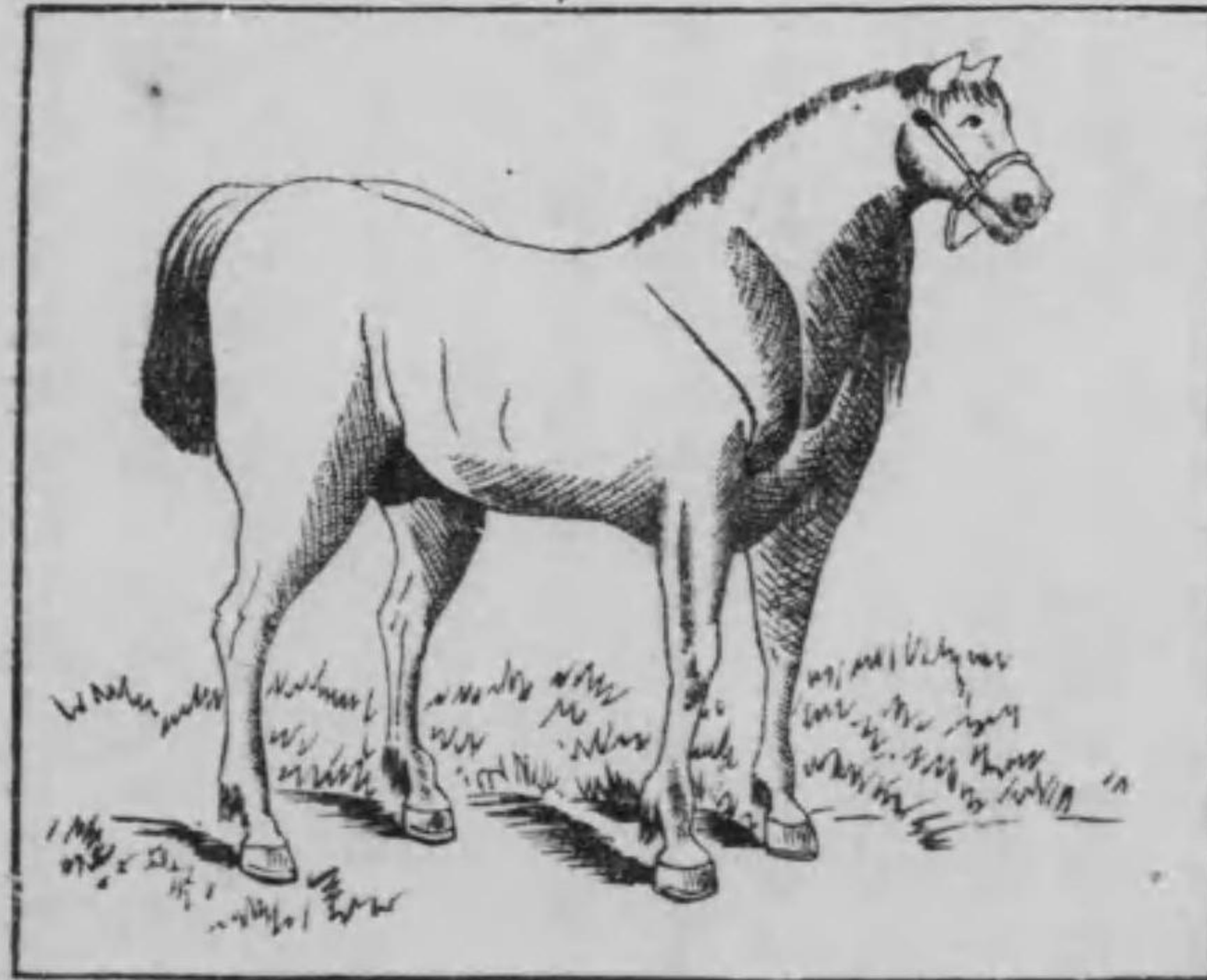
のみに限りて、家畜と稱するものもあれども、其の鳥類たり、蟲類たるを問はず、皆これを家畜と稱するに妨あるを見ず、而して家畜は、他の野生の動物と區別するが爲めに、皆其稱呼に家の字を冠するを便とす、即ち家獸、家禽、家蟲と稱することは是れなり。

動物中、收利外の目的を以て飼養せらるるものあり、犬、猫及び諸種の鳴禽の如き是れなり、此等も亦家畜の一部たるに相異なきものなり、雖も、農業に關係を有せざるものは、敢て本書の論すべき限りにあらず、又彼の熱帯の駱駝の如き、寒帯の馴鹿の如きは、各其地方の重要な家畜たること論を待たず、雖も、此等の家畜に就ては、未だ何

馬アピラア用乘

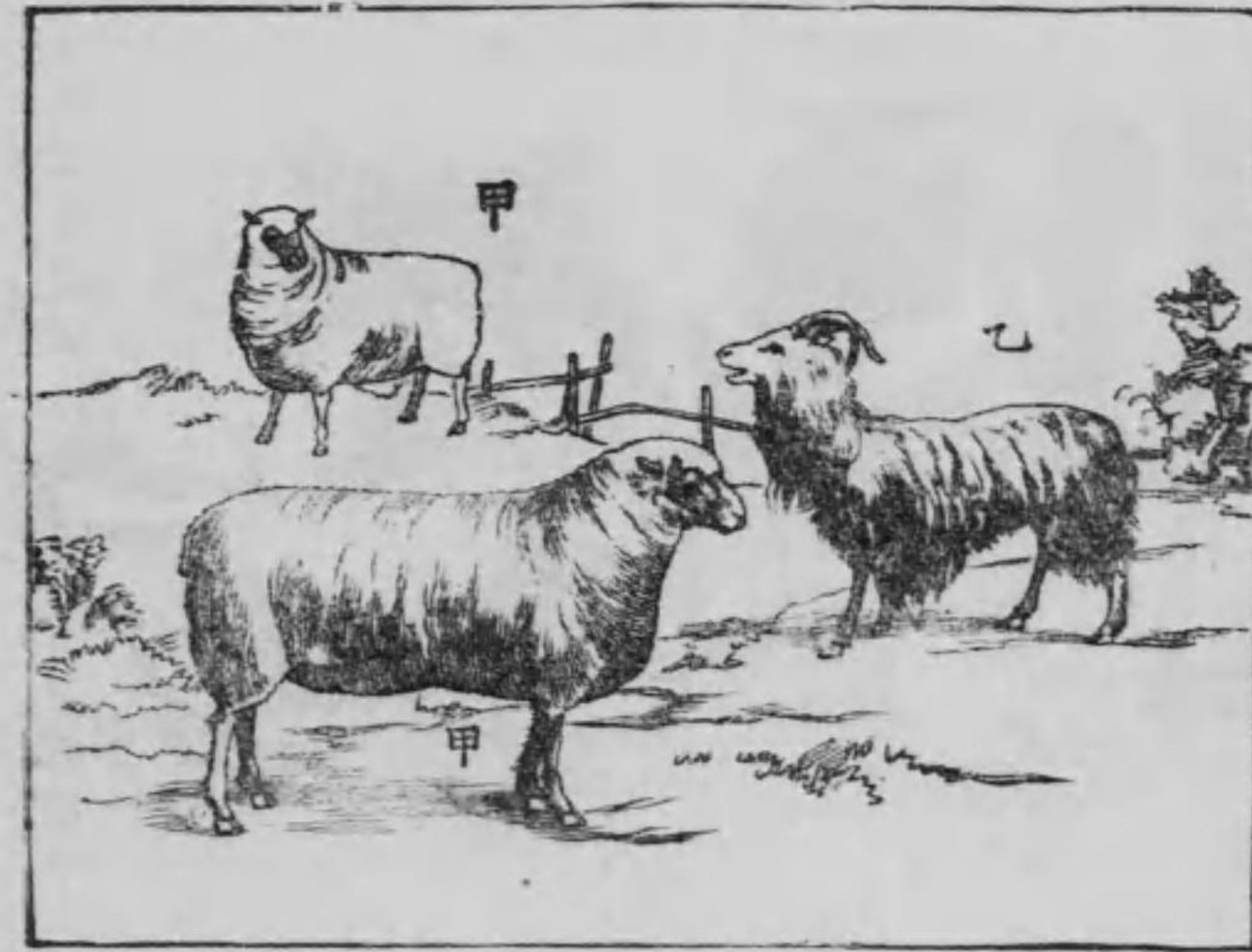


馬ーギルべ用輓



○凡そ農家が、收利の爲めに畜養する動物は、皆これを家畜といふ。或はたゞ獸類

るものあり。



(甲) 綿羊

(乙) 山羊

人も其飼養の法を研究せしもの
あらず、且つ我温帯地方に於ては、
毫も此等の家畜を飼養するの要
なきを以て、此等は全く省畧に從
ふも可なりとなすべし。
家獸のうち、我邦に重要なもの
は、蓋し牛、馬、豚及び綿羊なるべし。
但、綿羊は、近年の舶來品がより、未
だ多く各地に畜養せらるゝに至
らずと雖も、將來蕃殖の望なきに
あらず、且つ吾人が着る所の毛布
は、主として、此の綿羊の毛なるを
知らば、綿羊の何物たることを生
徒に教ふるは頗る肝要のことな

りと云ふべし。

馬の用途には、騎乗、負重、輓車、農耕等あり、牛の用途には、負重、輓車、農耕及び搾乳、採
肉等あり、豚は主として只其肉を供するに過ぎずと雖も、蕃殖速かにして、肥臚し
易く、且つ飼養に容易なるの益あり、兎及山羊も亦頗る有益なる家畜にして、兎よ
りは、其肉と毛皮とを採るべく、山羊よりは、其乳、肉及び毛皮を採るべし、家禽に於
ては、鶏を以て最も重要なものとし、家鴨を以てこれに亞げるものとす、鶏と吐
綬鶏とは、これを陸禽といひ、鶯と家鴨とは、これを水禽といふ、共に皆其卵肉を採
るが爲めに養ふものにして、又羽毛等の副産物を生ず、魚類の中に、鮭と鱒とは
河水に養ひ、鯉は之を池水に養ふ、水に養ふべきものには、此他、鰻、鱒、泥鰌、鮠、鮪、金魚
等あり。

家畜の中に、蠶兒は最も我邦に重要なものなり、近年の統計によるに、蠶兒の
食物たる桑の作付反別は約四十萬町にして、繭の産額は概數三百五十萬石に達
し、生絲の輸出年額は無慮一億圓の上に出で、常に海外輸出品中の首位を占めた
り、蓋し我邦の風土よく蠶兒を養ふに適し、農民の性質また此事に従ふに適する

によるなり。蠶兒に一化蠶、二化蠶、三化蠶、四化蠶等の別あり、其最も普通に飼はるゝものは、主ら一化蠶にして、通例これを春蠶と稱す、夏蠶は春蠶の發生を後れしめしものか、二化蠶か若くは一化蠶と二化蠶との雜種にして、秋蠶は人爲によりて此等の發生を後れしめしものなり、又天蠶と柞蠶とは、別種の蠶類にして、檜櫟等の林中に放飼すべきものとす、普通の蠶兒は、多く白繭を結び、また黃繭、金色繭を結ぶものあり、天蠶の繭は、皆綠色を呈し、柞蠶の繭は、淡褐色を呈す。

蜜蜂は、蠶兒の如く重要なものにあらずと雖も、山間の地花卉に富むの所に於てはこれを飼養して益を得ること少しとなさず、蜜蜂は、蜜及び蠟を採るが爲めに養ふものにして、又大に花の授粉を媒助するの効あり、蜜蜂の外白蠟蟲と稱するものあり、また養ひて一種の蠟を採るべし。

○家畜の名稱を教ふるに當りては、實物によりて説明するを可とす、然れども、家畜の實物を備ふるは經費の許さざるものあるべきを以て、須らく模型圖書等を用ひて説明の助けとなすべく、また成るべくは、毛、皮、羽、角等の斷片及び繭卵等の類を備へおくべし。

家畜と野生動物との關係は、猶ほ作物と野生植物との關係のごとし、即ち家畜は、野生の動物を改良せしものにして、野生の動物よりも脆弱なるが故、作物に於けるが如く厚く保護せざるべからざるものとす、作物と家畜とは、諸般の點に於て彼此對比して教授するをよしとす。

家畜を飼養するの目的は、類別して三種となすべし、一は之に由りて、肉、毛、皮、脂肪、乳汁卵等を得るにあり、一はこれを使役して、人力の助となすにあり、一は作物の肥料を之に仰ぐにあり。

農家は、専門の牧畜農にあらざるも、尙ほ多少の家畜を畜ふをよしとす、家畜は、空しく廢物となり、了るべき物質をも、これによりて利用して、高價なる生産となすを得しむるものなり。

使役する所の家畜は、慈愛の心を以てこれを管理せざるべからず、家畜は人類の如く言語を以て不平を訴ふること能はざれども、毎に叱咤鞭撻して、苛酷にこれを使役するときは、遂にはその行爲に惡癖を生じ、故らに人の命令に背くにも至るものなり。

○家畜を飼養するの目的種々なりと雖も、其主要なる目的は、其生産物を探るにあり、即ち家獸よりは、其肉・毛・皮・乳汁・脂肪等を探り、家禽よりは、其肉と卵とを探り、家蟲よりは、繭・蜜・蠟等を探り、魚鼈の類よりは、其肉を探るべし、從來我邦に於て、家禽・家蟲及魚鼈を養ひたるは、實に此の目的によりたるものなり、然るに獨り家獸に於ては、殆ど全く此の生産物を探るの目的を知らざりしが如し、即ち我邦に於ては、古來家獸のうち、主として只牛馬の二種を養ひたるに過ぎず、而かも牛を蕃殖して、其肉を探るをなさず、又其乳を搾りて飲料に供したるとなく、豚・羊・兎・山羊の類に至りては、殆んどこれを養ひたる者なかりき、これが原因は一にして足らず、雖も佛教の傳來肉食を禁じたるは、其一大原因なりと云ふことを得べし、蓋し家獸が人の勞力を助くるの効、決して少しとなさず、農業の收益此の畜力の使用の爲めに増大すること、決して少しとなさず、然れども收益をして著大ならしめんと欲せば、必ず生産物を探るを以て、主要の目的となさざるべからず、これを換言すれば、家畜をして單に間接の益をなさしむるに止るとなく、主として大に直接の益をなさしめざるべからず、惟ふに肉食は人の健康を進め、人の氣力を

増さしむる所以にして、今日列國對峙の世の中に於ては、國民の元氣を養ふが爲めに、最も奨励せざるべからざるものとす、今後家獸を飼養するの業は、益々必要にして、農家の勉めざるべからざるものたるや、固より論なし、教師たるもの、勉めて牧畜の將來に益々必要なるを説き、生徒をして他日奮て此事に従ふの念を起さしむべし。

牧畜の業といへば、世人往々其組織の廣大ならざるべからざるを信するものあり、然れども牧畜の事必しもこれを廣大に營むを要せず、農家戸々その耕作に従ふの傍を以て、一頭の牛・數頭の豚兒を飼ひ、若くは一頭の馬・數番の鶏を飼ふも、また一種の牧畜法にして、此種の牧畜法は、寧ろ我邦一般の小農に適當なるものなり、惟ふに家畜を飼はざるの農家は、利用し得べき物質を空しく廢物に歸せしむること多く、或は全く廢物とせざるも、其物の利用を縮小すること多し、例へば、家禽は、こぼれたる穀粒を拾ひ、又土中の蟲類を食ひて、貴重なる生産を致すと雖も、これを養はざれば、其穀粒と蟲類とは、空しく放棄されたるに了り、豚兒は、よく庖厨の殘滓等諸種の廢物を食ひて、其體を肥すと雖も、豚兒を養はざれば、其物は空

八〇

しく廢物となるか、或は單に肥料となるに了らん。蓋し肥料に用ふるは、勿論其物を有益に用ふるものなり、然れども若しこれを豚兒に與へて其體を肥し、豚兒の糞を以て肥料に用ひば、其物の利用よく一層を擴張せりといふべし。凡そ物質肥料として効驗を顯はすべきものは、一度動物體中を通過するが爲めに、殆ど減耗を致さざるものなり、(ロース及ギルベルト二氏の研究によるに、牡牛・羊及馬にありては飼料中の窒素九五%以上、礦物質九六%以上は糞尿中に排泄せられ、豚にありても窒素の八五%乳牛にありても窒素の七五%を排泄するを證明したり。且飼料中の窒素は主として蛋白質の形態をなすも糞尿中にありては尿素尿酸等の形態をなすを以て肥料たるの價値は之が爲に増進を見るなり)故に肥料にして飼料となすべきものは、一旦これをして家畜體中を通過せしむるを利とす。從來我邦の農家は、肥料として大豆・干魚・油粕・青草等の類を用ふることに頗る多し、もしこれを牛馬・羊・豚等に與へて、其體を養ひ、牛馬・羊・豚の糞尿を取て之を肥料に用ひば、實に一物を二重に利用するものなり、農家たるもの豈に多少の家畜を養はざるべけんや。

八二

從來我邦の農民は、牛馬を虐待するの弊あり、此事は深く今後に戒めざるべからず。夫れ牛馬は、其生活の間、よく人の勞力を助け、よく人の命令に屈從して過度の勞働も、尙ほこれを敢てするものなり、然れども其叱咤鞭撻の結果は、遂に惡癖を生ずるに至り、これを矯めんとして、愈々叱咤鞭撻するときは、其癖愈々長じ、且つ其身體の發育を害して、遂に夭没するに至るものなり。惟ふに牛馬は、人類の忠僕なり、忠僕に對するの道宜しく慈愛ならざるべからず、且つ之を虐待して夭没を致さしむるは、經濟上に於ても其損失少しとなさず、牛馬を使役するもの、常によく過度の勞働を課するに、謹み病あるときは、微恙にても、これを保護して、其間使役を廢し、又よく常に適當の飼料を與へて、みだりに鞭撻を加ふべからず、其一日の勞働時間は、凡そ十時間前後たるべく、一年の勞働日數は、馬にありては、二百五十日乃至二百八十日たるべく、牛にありては、二百日乃至二百五十日たるべし。

獸醫學博士今井吉平氏は嘗て邦人が牛馬を虐待するを慨し、其最も救濟せざるべからざるの苦役として、九ヶ條を擧げたり、兒童教育の任にあるもの、一讀して留意する所あるを要す、今左に之を記さん。

- 一、過重の荷物を負はしめ、過度に使役及び驅逐すると。
- 一、十分に食物を與へざると。
- 一、梳拭を怠り、動物體を不潔に放置すると。
- 一、四肢の疾病に罹りたるものを使役すると。
- 一、酷寒中、被服なく、道路に立たしめ、又は舍中に置くと。
- 一、泥濘深き場所を驅逐すると。
- 一、鞍傷を生じ易き鞍具及馬具を用ひて驅逐すると。
- 一、始終鞭撻を加ふると。
- 一、不熟練なる蹄鐵工に依頼し、裝鐵をなすと。

第八課 氣 節

年に四時の氣節あり、四時とは、春夏秋冬これなり。春は暖かにして、夏は暑く、秋は冷かにして、冬は寒し、通常三月四月五月を春といひ、六月七月八月を夏といひ、九月十月十一月を秋と稱し、十二月一月二月を冬と稱す。

一年中、最も寒きは、一月の下旬より二月の上旬にして、これを大寒の節といひ、最も暑きは、七月の下旬より八月の上旬なり。此の大暑のときは、一にまた夏の土用とも呼ばる。又毎年六月の中下旬には、雨天打續きて多濕なるを例とす、之を梅雨の節といふ。

毎年詳細に其月日を記し、其氣節を示したる出版は、之を曆といふ。曆に太陽曆と太陰曆とあり、太陰曆を用ひたる時代に於ては、氣節年によりて甚しく月日と相異せしが故に、農家は必ず曆によりて氣節を考へたれども、今は太陽曆を用ふるの制度にして、氣節一定して動くことなく、毎年必しも曆に由らざるも不可なきに至れり、農家に取りては最も便利ならずや。

四時の外記憶すべき氣節は、春分、秋分、夏至、冬至等なり。

春分は、三月二十日頃にして、晝夜の長短正に相等しき時なり。(春季皇靈祭の日)此前後七日間を春の彼岸といふ。

夏至は、六月二十日頃にして、一年中最も晝長く夜短く、又日中に於ける太陽の位置が最高なる時なり。

秋分は九月二十日頃にして、春分と同じく晝夜の長短正に相等しき時なり、秋季皇靈祭の日、秋分の前後七日間を秋の彼岸といふ。

冬至は十二月二十日頃にして、一年中最も晝短く夜長く又日中に於ける太陽の位置が最低なる時なり。

立春は冬至と春分との真中にして二月の三四日頃なり、立春より數へて八十八日目を八十八夜(五月二日若くは二日に當る)と呼び、二百十日目を二百十日(八月三十一日若くは九月一日に當る)と呼ぶ。

以上の氣節は年によりて、一兩日の差異なきにあらず、こは年に平年(三百六十五日)と閏年(三百六十六日)との差別ありて、毎年の日數必ずしも相等しからざるによるなり。

正しく云へば春は春分を以て其中央となし、夏は夏至を以て其中央となし、秋は秋分を以て其中央となし、冬は冬至を以て其中央となす。(西洋にては、春分より夏至に至るまでを春といひ、夏至より秋分に至るまでを夏といひ、秋より冬至に至るまでを秋といひ、冬至より春分に至るまでを冬といふ、故に西洋の春夏秋冬

は、我邦の春夏秋冬と稍々異れりと知るべし)

○凡そ諸種の生業中、氣節を知ることの肝要なるは、農業に過ぐるものなし、これ作物には、皆適當なる栽培の氣節ありて、此氣節を誤るときは、良き收穫を望むこと能はざるが爲めなり、此故に古來曆を頒ちて氣節を示すことは、農政上極めて大切なることとし、これを稱して民に時を授くといへり、蓋し上古以來太陰曆を用ひたるは、日本も支那も西洋も共に異なることなく、而して太陰曆に於ては、毎年の氣節其月日と一致すること能はず、曆によらざれば、以て氣節の如何を確知するに由なし、これ特に頒曆の必要なりし所以にして、農民は一に曆に依頼して其事に従ひたる所以なりとす、然るに太陽曆を用ふるの今日に至りては、毎年の氣節よく其月日と一致し、例へば今年四月の下旬に蒔きたる種子は、翌年も亦四月の下旬に蒔くべく、昨年九月の上旬に收穫したる作物は、今年も亦九月の上旬に收穫すべく、よく其月日を知るときは、隨て作物に適當なる處理を行ふを得て、毫も曆に依頼するの必要を見ざるに至れり、太陽曆は農民の爲めに最も便利なる曆法にして、今日の農民は、此點に於ても文明の恩澤に浴せりといふべし。

太陽暦の農民に便利なること此の如し、然るに今日に至るも、尙往々舊暦の月日を用ふるものあり、或は其月日を用ひざるも、尙舊暦に用ひたる氣節の名稱を唱ふるものあり、例へば四月の二十日頃といふべきを穀雨の候といひ、九月の上旬といふべきを白露の節と稱するが如し、これ徒らに繁雜を致して、新暦の便利を減するものにして、今後に於て、須く矯正を要すべきものとす、たゞ或る主要なる氣節に就ては、今日の太陽暦も尙多少舊暦に用ひたる氣節の名稱を襲用するものあり、これ固より必要缺くべからざるものにはあらずと雖も、今日に於ては、これを知らざれば不都合を感ずることあり、故に少しく左に其氣節に就て解説する所あるべし。

舊暦は、通例太陰暦なりと稱すと雖も、其實は太陰暦と太陽暦とを混合したるものなり、何となれば其月日の名稱は、太陰の運行に基きて與へたるものなりと雖も、別にまた太陽の運行(其實は地球が太陽の周圍を運行するものなりと雖も、假りに太陽が地球の周圍を運行するものとして其運行の道を黃道と名づく)に基きて、氣節に種々の名稱を與へたればなり、即ち黃道を三百六十度に分ち、太陽其

上に十五度を進む毎に、左の如き名稱を與へ、これを稱して二十四氣節といひ、更に其各氣節の間を三分して、其各分にまた名稱を與へ、これを稱して七十二候といへり、今日略暦に記載せる大寒小寒夏至冬至等の名稱は、此の二十四氣節中の名稱にして、半夏生と稱するものは、七十二候中の名稱なりとす。

舊暦二十四氣節の名稱及びこれに相當せる新暦の月日

(中)

(節)

春分(三月十二日若くは二十一日)舊二	清明(四月四日若くは五日)舊三
穀雨(四月二十日若くは二十一日)舊三	立夏(五月五日若くは六日)舊四
小滿(五月二十日若くは二十一日)舊四	芒種(六月五日若くは六日)舊五
夏至(六月二十一日若くは二十二日)舊五	小暑(七月六日若くは七日)舊六
大暑(七月二十二日若くは二十三日)舊六	立秋(八月七日若くは八日)舊七
處暑(八月二十二日若くは二十三日)舊七	白露(九月七日若くは八日)舊八
秋分(九月二十二日若くは二十三日)舊八	寒露(十月七日、八日若くは九日)舊九
霜降(十月二十三日若くは二十四日)舊九	立冬(十一月七日若くは八日)舊十

小雪(十一月二十二日若くは廿三日)舊十
 冬至(十二月廿一日若くは廿二日)舊十一
 大寒(一月二十日若くは二十一日)舊十二
 雨水(二月十八日十九日若くは廿日)舊正
 大雪(十二月六日若くは七日)舊十一
 小寒(一月五日六日若くは七日)舊十二
 立春(二月三日四日若くは五日)舊正
 啓蟄(三月五日若くは六日)舊二



金、水の五行に配當して、又更に四時に配せり。即ち木は春に配し、火は夏に配し、土は秋に配し、水は冬に配し、土は四時に通ずるものとして別にこれを土用と名け、七十二度を四分して、十八度づつを以て四時の終に置けり。故に土用の氣節は、一年間に四回にして、其各回の初日を名けて土用入といふ。略曆上單に土用と記せるは、此の土用入の月日なりとす。尙右の圖に就て黄道分割の有様を知るべし。節分、八十八夜、二百十日、彼岸等に就ては、本文既に之を解説せるが故に、今また再びこゝに贅せざるべし。此他今日の略曆には、尙社日と稱する月日を記せり。社日は春秋分に最近なる戊の日にして、若し春秋分の前後、等距離の日、戊に當るときは、其前に當れる戊の日を以て社日と定むるものなり。

○太陰曆は、一月の日数を二十九日(小)、若くは三十日(大)となし、一年の月数を十二月(平年)若くは十三月(閏年)となし、凡そ三年毎に、一閏月を置き、太陽曆は一月の日数を三十日(小)、若くは三十一日(大)となし、但し二月のみは、平年に於て、二十八年の月数は、常に必ず十二月となし、また必ず四年毎に閏日を置く。但し四百四年に於ては、平年と閏年との間に、凡そ三十日の差異あり、彼の毎年の氣節が、その

は秋に配し、水は冬に配し、土は四時に通ずるものとして別にこれを土用と名け、七十二度を四分して、十八度づつを以て四時の終に置けり。故に土用の氣節は、一年間に四回にして、其各回の初日を名けて土用入といふ。略曆上單に土用と記せるは、此の土用入の月日なりとす。尙右の圖に就て黄道分割の有様を知るべし。節分、八十八夜、二百十日、彼岸等に就ては、本文既に之を解説せるが故に、今また再びこゝに贅せざるべし。此他今日の略曆には、尙社日と稱する月日を記せり。社日は春秋分に最近なる戊の日にして、若し春秋分の前後、等距離の日、戊に當るときは、其前に當れる戊の日を以て社日と定むるものなり。

九〇

月日と一致せざる所以のものは、畢竟此の如く日數に大差あるによるものにして、農民の爲めに不便なるは、主ら此點にありとす、且つ太陰曆にありては、月の大小年毎に變更して一定ならず、閏月を置くべき時期も、また年によりて變更すと雖も、太陽曆にありては、月の大小は、毎年一定して少しも變ずることなく、閏日は必ず二月の終に置くべきものとなれり、教師よく此等の點に就て、仔細に太陽曆の便利なる所以を説示し、又よく生徒をして月の大小閏年平等の規定を記憶せしむるを要す、(紀元よりの年數を四にて整除し得べき年は閏年にして、整除し得べからざる年は平年なり、但し西曆の紀元よりの年數が、其末位に二個の零を有する場合に限り、其二個の零を消去して、尙四にて整除し得るにあらざれば、閏年となさず、例へば紀元二千年は閏年なれども、千七百年千八百年及び千九百年は閏年にあらず。)

現時の農民は、氣節に對して或る一種の迷信を抱けるが如し、例へば二百十日或は二百二十日は、稻作に重要な關係を有するの日とし、此日に於て暴風なきときは、十分の豊熟を得べきものなりと信じ、或は夏の土用の第三日を稱して土用

三郎といひ、此日に於て降雨あれば、稻作の結果遂に甚だ有望ならざるものなりと信じ、其他大寒に入れば、俄かに寒氣を増すものと信じ、大暑に入れば、急に暑氣を加ふるものと信じ、すべて氣節を以て極めて格段なる一種の日なりと信ずるが如し、蓋し二百十日の頃は、暴風來り易き時にして、稻の花に傷害を與へ易き時なり、土用の頃は、最も晴天にして、且つ氣溫の高さを希ふべきの時なり、また大寒と大暑とは一年中に於て通例其氣溫が極端に達すべきの候なり、然れども縦令二百十日若くは二百二十日か靜穩の日じやうなりとも、其前後に暴風あるときは、稻は甚しく傷害を受くべく、土用三郎縦令雨天にして、且つ低溫なりとも、其前後すべて晴天なるときは、殆ど稲作に害を及ぼすことなし、畢竟氣節なるものは、只大體上標準とすべき時期を示すものにして、決して其一日に限りて格段なる性質を有するものにあらず、此等のことに關しても、教師よく説明の勞を執りて、よく愚蒙を啓かざるべからず。

生徒をして各氣節に於ける晝夜の長短、溫度の高低、乾濕及び氣節と動植物の生活繁殖等の關係を了知せしめんには、宜しく簡易なる觀測器を備へて日々之を

簡單なる觀測表に記入せしめ或る時期に於て生徒と共に統計し斯くて一年間を經過したる後に於て整理を行ひて一年間に於ける日の長さ溫度晴雨影の長さ(大陽の高度等を曲線を以て表はし又其曲線下に作物家畜衣食住の推移等を記入せる一覽表を作らしめて其觀念を明瞭ならしむるを可とす。

第九課 天氣

空に雲少なきを晴天といひ雲の蔽へるを曇天といひ雨の降るを雨天といひ晴天にして風なきを穩かなる日和といひ晴天長く續きて降雨なきときは早魃といひ雨天若くは曇天長く續くときは濕り勝の天氣といふ。

天氣は農家の仕事に大なる關係を有するものにて、豫め天氣を察知することは甚だ大切なることなり、天氣を豫知するは頗る六ヶ敷ことなれども、常に之に注意するものは大略誤なきことを得べし。

凡そ老農は、或る仕事に取り掛らんとする前に、先づ天氣の模様を伺ふものなり、天氣の見定めつかざるときは、降雨あるの覺悟にて、其仕事に取り掛るを常とす。

○本文掲記の外、天氣に尙ほ種々の名稱あり、滿天殆ど雲なきを、快晴又晴朗の天氣といひ、多少の雲あるを單に晴天といふ、但し稍委しく云ふ時は雲量を以てせざるべからず、雲量は天空の雲にて蔽はれたる割合を十分數としたる分子の數を以て呼ぶものなり、從て十一階級に別る即ち雲の滿天を蔽ふは十にして一點の雲なきは零、半空を蔽ふは五と云ふが如し、而して此雲量二以下なる時は快晴、二乃至八なる時は晴天、八以上なる時は曇天とするなり、而して一日の晴曇は一日中觀測せし雲量の平均を以て定むべきなり、又降雨數日に亘るときは霖雨といひ、雨やみて晴天に復せんとするは霽れるといひ、晴天の日中に俄に雲を起して大粒の雨を降らし、雷鳴これに伴ふは夕立驟雨、雷雨等といひ、風強くして土砂を飛ばし、樹枝を折るに至るは暴風といひ、暴風將來らんとするは警戒すべき天氣といふ、天氣の如何は、農家の仕事に種々の關係を有するが故に、農家は早朝より起きて、よく天氣の模様を見定め、之に應じて其日の手くばりを定めざるべからず、天氣を豫知するは、其事頗る容易ならずと雖も、また決して能はざるのことはあらず。

天氣を豫知するの正法は、廣く一國の全局に涉り、各地に於て同時に氣壓氣溫風向等を測り、其觀測の結果を集めて天氣圖を製し、これによりて以て考察を下すにあり、是れ現に我中央氣象臺に於て行ふ所の方法にして、同臺にては毎日其翌日の豫報を發するを以て、豫報の達する處にては、農家これに頼りて以て仕事の手配を定むるを得べし、然れども豫報の達せざる所また達せざるの時に於ては、農家自ら豫察をなすこと頗る必要にして、平素に於て、よく其豫察法を研究し置かざるべからず、豫察に就て注意すべき事項は、其土地によりて多少の差異なきにもあらずと雖も、要するに器物の乾濕、風の方向、寒暖、雲形、雲行等にして、多年此等の事項に注意して天氣の變動を伺ふものは、大概誤らざるの豫察をなし得るものなり、少壯經驗に乏しきものは、老練者に就て其示教を受くるをよしとす、所謂晴雨計は、其實氣壓計にして、大氣の壓力如何を示すものなり、空盒晴雨計と稱するものには、其劃度板に、大旱、連晴、晴變化、雨、大雨、暴風雨等の文字を記入せるを普通とすれども、こは決して確實なるものにあらず、しかも氣壓の高昇するは、大概晴天の前兆となすべく、其低下するは、雨天を豫報するものと知るべし、これ

高氣壓の時には其中心に空氣の降流あり、空氣下降するときは其溫度を高むるの結果として雲霧を消滅せしめ、低氣壓の時には其中心に空氣の昇流あり、空氣上昇するときは其溫度を低下するの結果として雲を生じ雨とならしむるが故なり、但し晴雨計は、此の如く略ぼ晴雨を豫報するものなりと雖も、單に此の一器のみに依頼し、一箇所に於て、之を觀測したるのみにては、甚だ不十分にして、たとひ豫知し得るも多くは僅に一二時間前に豫知し得るに過ぎず、故に眞に豫察をして可成誤なからしめんと欲せば、中央氣象臺又は其地方の測候所に依頼して通報を受くるをよしとす。

晴雨計の外濕度計及寒暖計も亦豫察の参考に資すべきものなり、凡そ天氣の變化せんとするに當りては、濕度と溫度と亦變狀を現はし來るものにして、一般に降雨の前には溫暖となり濕潤となり、其霽るゝに際しては乾燥に向ひ低溫に傾き來ること通例なりとす。

氣壓、溫度の外天空に現はるゝ幾多の現象は、晴雨と相關するもの少からず、此の關係は從來經驗の結果として、往々地方の俚諺をなせるものありて、俚諺には迷

信に由來せるものもあれども中には頗る合理にして據る可きものなきにあら
ず、今其一二を擧ぐれば、

九六

『秋の夕燒鎌を研げ』とは是れ明日の晴天を豫想するなり。蓋し秋季は南西より襲
來する暴風雨の外は概ね靜穩なる時節にして夕燒は是れ西方の晴天なるを觀
るべきものなり。然らば則ち明日西方より風雨の來ることなきは大抵夕燒によ
りて之を察知するを得べし。

『朝虹は雨、夕虹は晴』蓋し朝虹は西方に顯はるゝものにして西方の既に雨天なる
を示し夕虹は東方に現はるゝものにして多くは雨後に見る現象たるなり。

『朝曇り』は屢々用ひらるゝ語にして早朝の曇なるは必しも雨にあらずして寧ろ
晴なるを意味するなり。要するにこれ早朝は一日中雲霧多量なる時にして此際
曇天なるは寧ろ正常の天氣なればなり。之に反して『朝テツカリ當にはならぬ』と
の諺あり、是れ早朝より日光の強烈なるは正常外の天氣なれば此の晴天は必し
も繼續するものと斷ず可らざるの謂なり。

此等に類似せる俚諺の外世俗はまた多く禽獸蟲魚などの行爲に就きて晴雨と

の關係を唱道すること多し例へば『鳶高く舞ふは快晴』『群鴉時を急ぐは雨』『池沼
の魚水蛙などの水面に浮泳するは雨』『蜘蛛網を屋外に張るは晴』『蛙の木に攀ち
て鳴くは雨』等の如し此等は氣象に既に變異を呈したる後の觀察なれば其の事
實に合するものと雖も豫考として價值なしと云ふべし、但吾人が不注意なるに
當りて動物によつて注意を喚起すとせば幾分の價值なきにしもあらず、然かも
此等類似の俚言中には全く取るに足らざるの妄言亦甚だ多し。

○天氣を豫知する事は、今日略、誤なきを得るに至りたりと雖も、天氣を變革する
の事は未だ全く人力のなし得べき所にあらず、近時人工降雨の法を唱道するも
のなきにあらずと雖も、廣大なる装置を用ふるにあらずんば、以て少雨だも、降下
せしむるに足らざるが故に、到底經濟上に得失相償ふて、實用に供するを得るに
は至らざるなり。

寒暖、乾濕、風雨の多少等は、地所の異なるに従ひて、夫々相異なるものにて、此等の状態
を稱して、其地の氣候といふ氣候は、作物の生育に大なる關係を有するものにて、家
畜の蕃殖上にも、亦小ならざる關係あるなり。

九七

概して言へば、作物は暖熱にして、濕潤なる氣候を好み、家畜は溫暖にして、乾燥せる氣候を喜ぶ、されども作物も家畜も各其種類甚だ多くして、其性質もまた隨て、同じきことなし、又同一の作物も其生育の時期によりて、或は濕潤を欲し、或は乾燥を欲する等のことあり、農家はよく此等の性質を知りて、これが栽培或は飼育をなすには、先づよく其地の氣候に適するものを選ばざるべからず。

同一地の氣候は、毎年略相等しきものなるが故に、農家は嚴に注意して、其地の氣候を心得おくべく、また相比較して、他地方の氣候をも、調ぶるをよしとす、然れども精細に氣候を調査せんには、種々の器械を要するは勿論、又大に學識を要するなり、此故に諸方に測候所の設けありて、専門の技術者、常に之れが調査に従ひ、報告を發して、これを世人に知らしむ、農家は此報告に留意すべし。

○凡各種の動植物には、各其生育に適當なる氣候ありて、氣候適當ならざれば、完全の生育を致すことなし、而して氣候は、人力を以て變革すること、極めて難く、不適の氣候は、遂によくこれを適當なる氣候に改むること能はず、此故に農民は常に其氣候に對して、作物と家畜とを選擇するに注意し、最もよく其地の氣候に適

するものを栽培飼育するに勉むるを要す、蓋し氣候は、地方によりて千差萬別なれども、動植物の性質も、また千差萬別にして、或る氣候には、また必ずこれに適當したる、動植物を有するを常とす、若し夫れ氣候に對して、作物及家畜を選ぶことなくして、漫に栽培及び飼育に従ふが如きは、勞費多くして、收益甚だ少く、到底他の生業と相並で、其利を競ふこと能はざるべし。

嘗て封建の時代に於ては、農民往々、其氣候に適せざるの作物を栽培するの止を得ざることありき、これ畢竟交通不便にして、其物の供給を、他に仰ぐこと能はざりしによれり、然るに今日に至りては、臺灣の砂糖は、以て本國の需要に應ずるを得べく、東北の苹果は、以て九州人の食膳に上るに足るべく、交通の便利日に開けて、分業の發達月に、其歩を進むるの勢あり、今日の農民、また何を苦んてか、強て不適の作物を栽培するをなさんや。

然りと雖も、農業はもと利を營むの業なり、氣候不適にして、作物の生育よく完全なるを得ずと雖も、其不完全なる生産も、尙他の完全なる生産をなすに優るの利益あるときは、氣候に拘泥せずして、其作物を作らざるべからず、交通の便日に益、

開くると雖も、運輸に便ならざるものは、尙これを不適の氣候にも、作らざるべからざるの要あり、況んや作物の性質は多少變更して、不適の氣候にも、略、適するに至らしむるを得べく、氣候もまた、多少變通して、不適の作物にも、略、適するに至らしむべきをや、氣候に順ふは、農業の本體なれども、氣候を變通することも、また農家の知らざるべからざるものとす。左に少しく氣候變通の方法を述べん。

氣候の變通には、未だ有力の方法あらずと雖も、寒風を防ぐときは、やゝ高溫度を保たしむるを得べく、被蔭を設るときは、頗る炎熱を和ぐるを得べし、而して寒風を防ぎ、又被蔭を設るの方法は、森林を造るにあり、森林はよく夏日の炎熱を減じて、人畜の健康に益し、冬夜の嚴寒を和げて、作物を保護するの効あり、獨乙國(我邦)には、此等精密なる試験成績のよるべきものなしに於てなしたる、數多の試験の成績によれば、森林の内外に於ける氣溫の差は、左表に示すが如し。(表中(+)は林内が林外より高溫度なるを示し、(-)は林内が林外より低溫度なるを示す、また溫度は攝氏の度なり。)

春
夏
秋
冬
年

夜十二時	(+)	〇、五〇
晝十二時	(-)	一、六一
	(+)	一、九〇
	(-)	三、九五
	(+)	二、三八
	(-)	一、五三
	(+)	一、一七
	(-)	〇、六九
	(+)	一、四九
	(-)	一、九四

此表は、只森林の内外を比較したる結果を示すに過ぎず、然れども林内既に、林外と氣溫を異にするを知らば、森林近傍の圃場は、無林地の圃場と、其氣溫を異にするを知るべし、何となれば、空氣は、流動物にして、林内の空氣は、常に林外の空氣と、互に交換するものなればなり。

森林は、氣溫に關係あるの外、又頗る乾濕風雨に關係あるものなり、即ち森林は、暴風を防禦して、氣候を靜穩ならしめ、又濕氣と雨量とを増加して、旱魃の患を減ずるの効あり、獨佛等に於て、爲したる數多の試験の成績によれば、林内の空氣は、林外の空氣よりも、濕氣(關係的濕氣量)の多きこと、左の甲表に示すが如く、林地の雨量は、無林地よりも多きこと、乙表に示すが如し。

甲表

春
夏
秋
冬
年

ぶ な 林	〇、三	八、七	四、五	一、五	三、五〇
松 林	六、〇	七、二	五、四	三、二	五、四四
た う ひ 林	二、八	四、四	四、四	二、四	三、五〇

1011

乙表

雨量の差(耗)	春	夏	秋	冬	年
	一〇、〇	二二、〇	三六、〇	三五、〇	一〇三、〇

森林の外障壁もまた温度を高むるの効あり。即ち北方に障壁を造り、これに接して、其南に作物(殊に果樹類)を栽うる時は、寒地にも、よく暖地の作物を生育せしむるを得るなり。温度を高むるの法には、尙温床を設け、温室を築くの法あり。此法は氣温を變ずるの度甚だ大なるが故に、熱地の作物も、よく寒地に栽培するを得べく。夏日の作物も、よく嚴冬に栽培するを得べし。然れども其變通の區域は、極めて一小局部に過ぎざるのみならず、これを行ふには、勞費を要すること、甚だ大なるが故に、高價なる作物にあらずんば、此法によりて栽培するに適せず。此他炭

末を雪上に撒布して、早春に積雪を融解せしむるが如き、畑を圃場に被らしめて凍害を防ぐが如きも、作物を保護して、不適の氣候にも、生育を全ふせしむる所以にして、要するにまた氣候を變通するの方便なりとす。尙此の凍害豫防のことに關しては、別に後章に解説する所あるべし。

○同一地の氣候は、毎年略一定して變せざるものなり。生徒を教ふるものは、豫めよく其地の氣候を調査しておくべく、また簡單たる器械を備へて、學校内にて、出來得べき丈の、觀測を行ふをよしとす。觀測に用ふる器械は、寒暖計、乾濕計、風信器及び雨量計にて足れり。

第十課 方位

東西南北を四方といひ、其間の方位を、北東、北西南東、南西等といふ。方位を知るが爲には、磁針と稱する器を用ふ。磁針は常に南北を指し示すものなり。

太陽は、東より出で、西に入ると稱すれども、其實は常に正しく、東西に出没するにあらず。夏日は、北東に偏したる方位より出で、北西に偏したる方位に入り、冬日は

1013

一〇四
や、南東に偏したる方位より出で、南西に偏したる方位に入り、日中に於ては、常に我頭上より稍や南方を經過す、南向の北向に比して暖かなるは、此故にして、太陽の熱線は、南より北に向ひて來るが故なり、試みに日中地面に立ちて、我影の何れにあるかを見よ、影は其の南側にあらずして、常に其北側にあるを見るべし。
北より吹く風を北風といひ、南より吹く風を南風といふ、南風は暖かにして濕氣を含むこと多く、北風は寒くして乾けるを常とす、されどまた一般に海上より吹き來るは濕潤にして山を越えて吹き來るは乾けり。

○兒童に方位を教ふるものは、先づ東西より初め、日出及日没に就て、其方位を示すを例とす、然れども日出及日没の方位は、決して正しき東西にあらず、(我邦の位置に於てこれをいふ、本書の説く所總て倣之、且つこれを東西として教ふるときは、南向の暖かにして、北向の寒冷なる所以を説明するに十分なること能はず、これ本文に於て、特に磁針を以て方位をはかるべきを示し、且つ日出及日没の方位は、正東及正西ならざるを説明せし所以なり、磁針と雖も、其實は常に正しく南北を指示するものにあらず、其指示する方位は、土地によりて、小異あるを免れざ



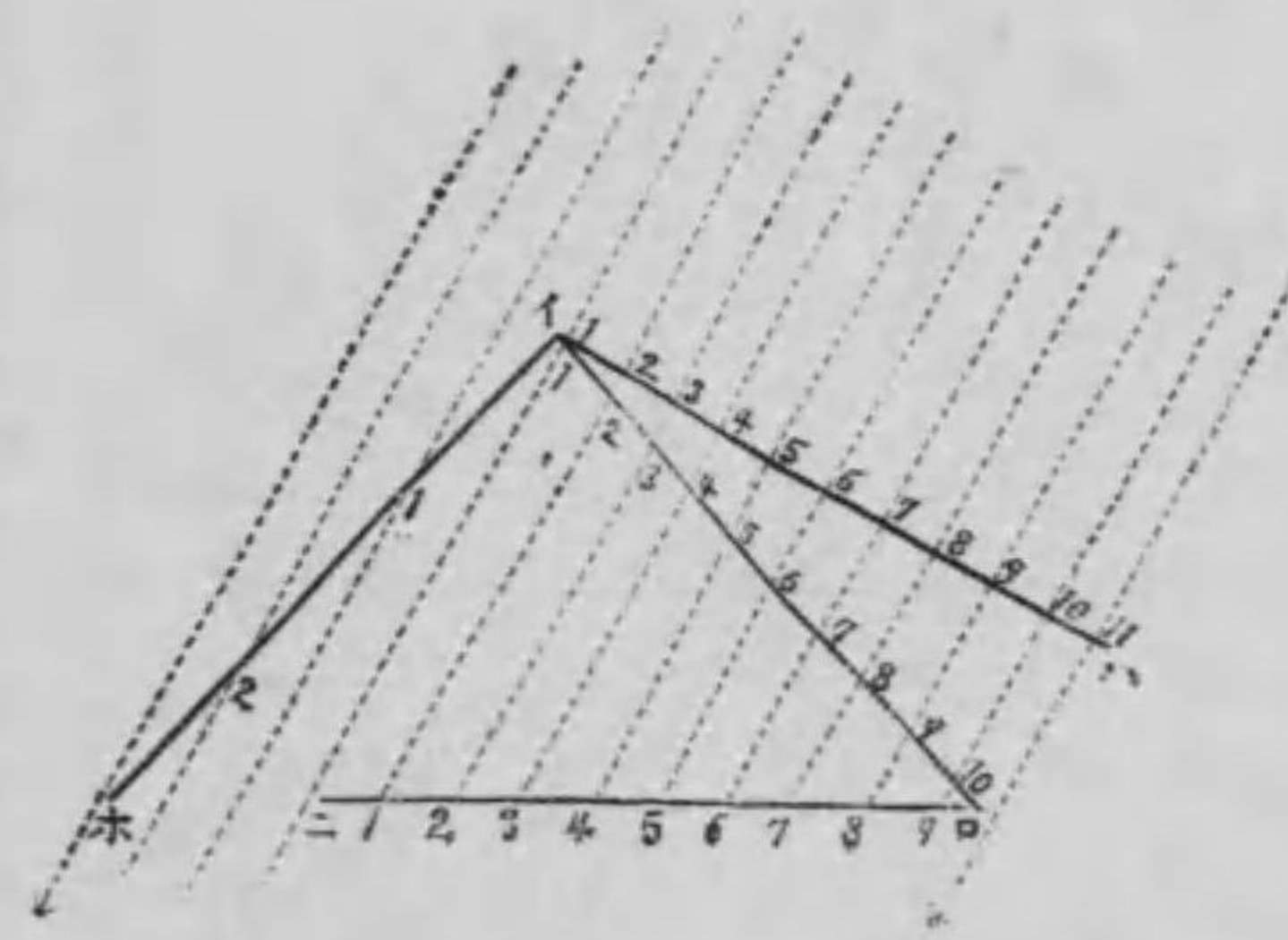
るものにて、又た時によりても、小差あるを免れざるものなり、然れども此の小差異は、必しも兒童に向て、説明するを要せざるべく、磁針の指示する所は、即ち南北

なりと教へて、敢て不都合なかるべきなり、東西南北及南東、南西北東、北西の外、更にその中間の方位にも名稱を有せり、これ等の名稱は、敢て兒童に教ふるには及ばずと雖も、然れども教師たるものは、詳にこれを知らざるべからず、宜しく上圖に就てこれを知るべし。

南向の地とは、南方に面したる傾斜地をいひ、北向の地とは、北方に面したる傾斜地をいふ、太陽の熱線、もし地平と垂直の方向を以て發射し來る時は、北向も南向も、溫度に差異を生ずることなく、南向の傾斜地は、反て平地よりも寒冷なるべし、然るに南向の地は、平地よりも暖なるを常とし、

北向に比すれば、更に著しく高温なるを常とす、是れ太陽の熱線は、稍傾斜して、南方より北方に向て、地面を射るが故なり、凡熱線が、或る一定積の面上に到達する

の量は其面の傾斜度によりて、甚しく異なるものにして、其面熱線の方向に直立すれば、到達の熱量最も大なり、此理を説明せんには、教師須く上圖を用ふるが如き方法によるべし、惟ふに生徒をして容易く了解せしむるに足らんか。



大なるは、イハの線にして、十一個の熱線その上に來り、次はイロの線にして、十個

の熱線其上に達す、ロニの線上に到達する熱線は、九線にして、イホの線上に到達するものは、僅に二線に過ぎず。

○農家の仕事には、方位を考へて、後に着手すべきこと頗る多し、然れども、方位の考ふべき所以は、方位によりて、冷熱乾濕を異にし、冷熱乾濕は、動植物の生育に大なる關係を有するが爲にして、此の關係以外には、殆んど方位を考ふるの必要あるなし、然るに往々從來の迷信を覺らず、今日も尙吉凶禍福を方位の如何に歸せしむるもの多し、教師此課を授くるに當りては、よく此の迷信の迷信たるを説破する所あるべし、文學博士井上圓了氏の鬼門退治と題する論文の一節に曰く、
 (前略)鬼門の由來を考ふるに、支那の俗説より起りたること明かなり、之を古書中に尋ねたるに、神異經中に鬼門の事あり、又黃帝宅經の中に鬼門の事あり、又海外經にも鬼門の説あり、今海外經に據るに、東海の中に山あり、其名を度索と云ふ、其上に大なる桃樹ありて、蟠屈すること三千里なり、其東北に門あり、之を鬼門と名く、萬鬼の聚る所なり、天帝神人をして、之を守らしむとあり、是れ支那古代の神話、或は俗間の妄説に外ならず、然れども其說相傳へて日本に入り、上

下一般に其方位を忌み、且つ恐るゝとなり、其方に向て移轉し、或は家作することを厭ひ、就中便所塵塚の類を其方に置くことを固く禁ずるに至れり、(中略)其説は支那愚民の信ずる所にして、迷信妄想に由りて、發達せるものなれば、我國民にして之を奉信するが如きは、支那の愚民を崇拜するものと評して可なり。是れ豈に國民の一大耻辱にあらずや、云々。

傾斜せる地面は、傾斜せる方位の如何によりて、各その冷熱を異にするものなり、南方に向て傾斜するものは最も温暖にして、これに次で温暖なるは、南西と南東となり、又其次は、西向及東向にして、最も寒冷なるは北向なり、北向に次で寒冷なるは、北東及北西の傾斜なりとす。

北風の寒冷なるは、其北方寒冷の地より、吹き來るが爲にて、南風の暖かなるは、其南方暖熱の地より、吹き來るが爲めなり。又北風の乾燥にして、南風の濕潤なる所以のものは、空氣は温暖なれば、多くの水氣を含み、寒冷なれば、これを含むこと少きの性あるが故なり、南風に次で温暖濕潤なるは、東風にして、北風に次で、寒冷乾燥なるは、西風なるを例とす。

されども、風の方向及状態は、山岳、森林、江海などの位置によりて、異なることあるものゆゑ、わけて山間の地などにては、一概に此の如く言ふことを得ず、宜く其の土地土地によりて、之を調ふべきなり。

方位は往々十二支を以て稱せらるゝことあり、即ち北方を子の方といひ、北東を丑寅(艮)といひ、東方を卯の方といひ、南東を辰巳(巽)といひ、南方を午の方といひ、南西を未申(坤)といひ、西方を酉の方といひ、北西を戌亥(乾)といふ。

○南向の北向よりも、温暖なる理由は、既に前節に述べたり、其他の方位に於ける冷熱の順序も、また等しき理由なるを以て、今またこゝに再説するの要なし、然れども、前節に述べたるは、たゞ主因にして、此他尙ほ南向をして、北向よりも、温暖ならしむる一原因あり、そは南向は暖かなる南風の衝に當り、北向は寒冷なる北風の衝に當ること是なり。

凡そ作物は、大抵みな、温暖なる土地を好むの性質あるが故に、南向の地は、北向の地よりも、多く作物の栽培に適せり。たゞ山林の樹木は、反て多く北向の傾斜地に生長するに適し、山の北腹は、南腹よりも、良林に富めるを常とす、これ山にありて

は傾斜の度はげしきが爲め、南腹の地は常に乾燥に過るの患あれども、北腹の地には常に濕氣を含有するによるなり、(南向は濕潤なる南風を受くるの位置にあれども、其高溫度なるが爲に、水分を蒸發すること多く、北向は乾燥なる北風を受くるの位置にあれども、其低溫なるが爲に水分を蒸發すること少し、これ南腹の乾燥にして、北腹の濕潤せる所以なりとす。)

東向と西向との冷熱乾濕は、其順序未だ十分明確なるに至らずと雖も、西向はやや東向よりも、溫暖にして且つ乾燥せるが如く、隨て南西及北西は、南東及北東よりもやゝ、溫暖にしてまた乾燥なるが如し、故に作物の多數は、東向よりも寧ろ西向に適し、林木の多數は、西向よりも寧ろ東向に適せり、然れども東向の地は、西向の地よりも、凍害の患多きを常とし、決して稚樹を栽植するに適せず、これ蓋し東面は早朝急激に熱線を受くるが爲なり。

農家の方位を考ふべき場合は、建物を設くる場合、乾場を設くる場合、苗床を設くる場合、防風林を設くる場合、畑地に作の方向を定むる場合、等その他頗る多し、建物の内居宅と畜舎とは、大抵南方に面せしむるを常とし、納屋倉庫等は、反て北方

に面せしむるを例とす、これ人畜の生活には、夏日涼くして、冬日溫暖なるを可とし、物の貯藏には、四時ともに、涼冷なるを可とするが故なり、又た乾場と苗床とは、必ず南向して設けざるべからず、防風林は、其地方に最多なる強風の來るべき方位に設けざるべからず、作の方向は、或は東西なるを以て可とすることあり、或は南北なるを以て可とすることあり、要するに南北の作は、作物の生長中、よく日光を平均に作物の兩側に透射せしむるの利あり、然れども、寒冷の候幼作物を暖かに保護せんが爲めには、作の方向を東西にして、作物の北側に土寄せするを以て良とす、且つ冬時に於ては、作物に對する日光の照射總量東西作は南北作よりも大なるものなり。

第十一課 用水

農業の爲に用ふる水を、其用水といふ、水は動植の生育上一日も缺くべからざる要品にして、之が缺乏せる地には、農業を営むこと能はず、用水の缺乏は之を渴水といふ。

水に清水と濁水とあり、家畜の飲料には、清水を用ふるを要すれども、田畑に灌ぐには、反て濁水を良とすること多し。濁水は水中に種々の物質を混するものにして、其混合物中には、作物の養ひとなるもの少からず、但し稀には、有害なる物質を含める水あり、鑛山より流れ来る水の如き、又製造所の下水の如き是なり。農家はよく用水の性質を吟味すべし。

田畑に水を灌ぐを灌漑といひ、地中の水を除きて土壤を乾かすを排水といふ。灌漑排水の爲には、農地に種々の水路を要す。故に到る處に人工的の溝渠あるなり。

○水は動植物體を構成せる、最も重要な成分にして、又た養料を體中に循環せしむべき、唯一の運搬器なり。此故に如何に食物に豊なりと雖も、水なきときは、人畜よく其生活を保つことなく、如何に肥料に富めりと雖も、水なきときは、植物決して生育を致すことなし。水の一日も缺くべからざるものたるは、敢て辯論するを待たずと云ふべし。

今參考の爲め、動物體中の水分の割合を示せば左の如し。

牛 犢 羊 豚

生體百分中の水分 五九七 六六二 五九一 五二〇

又動物體の各部に於ける水分の配置は動物の種類によりて同じからずと雖も、家畜に於ける平均は大略次の如し。

血液 筋肉 唾液 胃液 乳汁 脂肪
 八〇% 七五% 九九% 九八・五% 八六% 九%

次に植物體中に於ける平均水分は凡左の如し。

樹木の材部 草 本 果 實 多肉植物 藻 類
 五〇% 七五% 九〇% 九〇% 九七%

農場に要する飲用水及雑用水量は本邦には、完全の調査なしと雖も、歐洲に於ける調査によれば、

大人	一日一人ニ付	一〇立 ^{リットル}
馬	同 一頭ニ付	五〇立
牛	同 同	三〇立
羊及豚	同 同	二立

また田用水に關して、予が調査したる所によれば、一株の稻が、插秧より成熟に至るまでの間に、吸収する水量は、三十七、七立^{リットル}、即ち凡そ二斗許にして、水面より蒸發する水量は、厚さ〇、五三三米餘^{センチメートル}なり。然るに地下に滲透し去る水量は、土地によりて、著しき相異あるが故、所要灌漑水の分量は、平均毎日一町歩に付き、凡そ四百六十七石乃至千七百四十五石餘の割合なりとす。

水は此の如く重要なものなるが故に、これが性質を究むるは、甚だ肝要のこととす。純粹なる水は、只水素と酸素との化合物なれども、凡天然の水には、殆ど全くこの純粹のものあることなく、透明なる清水と雖も、其中には種々の物質を溶解せるを常とし、雨水は最も純水に近しと雖も、尙ほ其氣中を通過するに當りて、諸種の物質を溶解するを常とす。嘗て駒場農科大學に於てなしたる實驗の成績によれば、一年間の平均にて降水一立中に含有せらるるアンモニアは〇、一五三、硝酸(亞硝酸をも含む)は〇、三二九、珪なり。雨水が純水にあらざることとは是によりても之を知るべし。水中に溶解せる物質は、通例これを類別して、有機物及び無機物の二種とし、(有機物及無機物の區別は、次課に説明せるを見よ)又この無機物

を含有するの多少殊に石灰鹽を含むの多少によりて水を類別して、硬水及軟水(又柔水)の二種とす。

有機物を溶解せる水は多くは植物の爲には、頗る有益なるものなりと雖も、動物の爲には有害にして飲料に供すべからず。有機物を含めるの多少は、これを試験する方法一二に止らずと雖も、過滿俺酸加里溶液(紫色液)を用ひて、試験するを便とす。即ちこの藥品の蒸餾水溶液を作り之を試験せんとする水中(凡そ五、五合の水を用ふべし)に滴下するときは、少しも有機物を含まざる水にありては僅かに一二滴にしてよく全水紫色を呈すべしと雖ども、有機物の含量多きに隨ひて、數滴を注ぐも、尙その紫色を消失するを見るべし。過滿俺酸加里の量六乃至一〇、珪を溶解したるものを注ぎ盡すも尙ほ紫色の消失するものは人畜の飲用水として絶對に用ふべからざるものなり。硬水とは、多量の石灰質(炭酸石灰及び硫酸石灰)を含有するものをいひ、軟水とは、全く此等の石灰鹽を有せざるか其微量を含むに過ぎざるものをいふ。硬水は灌漑に用ふるには、甚だ可なりと雖も、飲料に供するには宜しからざるものとす。而して硬水には、石鹼を不溶解物となすの性

質ありて、石鹼の溶液を注加すれば、忽ち白色の沈澱物（石灰石鹼）を生ずるを見る。故によく軟水と區別するを得るなり。

硬水軟水の外、水にまた淡水鹹水の別あり、鹹水とは海水の如く、多量の食鹽を含有せるものをいひ、淡水とは河水泉水の如く、殆ど食鹽を含まざるものをいふ。鹹水は飲料に供すること能はざるものにて、又灌溉の用にも供すべからざるものとす。其鹹水なりや淡水なりやを檢せんには、供試水少量を試験管に取り、之れに硝酸銀の水溶液を滴下すべし。若し供試水にして食鹽を含まば直ちに鹽化銀の白色沈澱を生じて、試験管内の水は白濁を示すを見るべし。靜止せる水中には溶解物を含有すとも浮游物を存すること少きを常とす。然るに河流の水にありては多くは夥多の微細物を混合せるを常とし、其流れ急なるときは、殊に其混合物多し。此の如き水を稱して濁水といふ。濁水には往々有害なるものなきにあらずと雖も、通例は作物の養料となるべきもの多く、之を灌溉に用ふれば、其効遙かに普通の水を灌溉するに優れり。然れども濁水は、決して飲料に供するに適せず、これを飲料となすには、先づ砂及炭末を以て、濾過して清水となさざるべからず。

用水の根源に、河水、泉水、井水等の別あり。又雨水を池に貯へて、用水に供することあり。田畑に灌ぐには、河水と雨水とを以てその最も良なるものとす。泉水と井水とは、通常寒冷にして、直に田畑に灌ぐべからず、先づ或處に溜め置て、陽熱と空氣とにさらし、然る後に始て之を用ふべきなり。

乾燥に過ぎたる田畑には、灌溉して水濕を與へざるべからず、これ水は作物の生長上、須臾も缺くべからざるものなるが故なり。されども灌溉の目的は、常に水濕を與ふるが爲のみにはあらず、或は水中に含める養分を作物に與へんが爲めに行ひ、或はまた寒害を防ぐが爲めに行ふことあり。

水は此の如く、田畑に必要なものなれども、土中常に水を停滯するときは、反てまた作物に害あるがゆゑ、濕潤に過ぎたる地には、排水の法を行はざるべからず。凡そ地中に滞りたる悪水を、排除するときは、空氣之に代りて土中に入り、大に作物の生長を助くるものなり。

○凡そ灌溉すべき水は、なるべく暖きをよしとす故に寒冷なる水は、一旦これを溜池に貯へまたは溝渠を迂回せしめて、其間に陽熱を吸收せしめ、然る後、はじめ

て田畑に引入るゝをよしとす。其溜池の水を引用するに當りても、先づ上層の水より初めて、次第に下層の水に及ぼすべき装置を設け、勉めて下底の水の先づ流出し來るを避くべし。これ温暖なる水は、輕きが故に池の上層に居り、寒冷なる水は、重きが故に、下層に沈在せるが故なり。

河水は、通例泉水よりも温暖なるが故に、灌溉の爲には、河水を以て、泉水に優れるものとす。然れども、これただ夏日に於ける田畑の灌溉に就ていふのみ。冬日の灌溉は、事態全くこれと反對にして、泉水は却て河水よりも温暖なるを常とし、隨て泉水の方河水に優れること多し。冬日の灌溉は、草地に行ふべき一種の灌溉にして、我邦にては未だ廣くこれを行ふに至らずと雖も、(美濃及信濃の南部にては、古來これを行へり)泰西にては、夙に一般に行はるゝものなり。其法、斷えず灌水を幹渠より支渠に分ち、支渠よりまた數多の小支渠を経て、草地に導き、此の小支渠より、溢れて一面に傾斜せる地表を流過し、(傾斜なきときは故らに人工を以て傾斜を作る)遂に排水渠に入りて、下方に去らしむるものとす。

灌溉水の良否は、常に温度に關するのみにあらず、また大に其中に含有せる養分

の多少に關せり。これ既に前節に説述せし所にして、其含有物の多少は、須らくよく調査するを要す。精密なる調査は、もとより分析によらざるべからずと雖も、水源を調査するもまた一種の調査法にして、これによりて、略ぼ其水の性質を察知することを得べし。即ち水成岩より來るものは、多くの無機物を含み、石灰岩より來るものは、殊に灌溉に適し、花崗岩より來るものは、清淨にして養分に乏しく、市街又耕地を經過せしものは、甚だ有機物に富み、砂礫の層を通過せしものは、殆ど含有物を存せず。

灌溉の主要なる目的は、濕潤を與ふると、養分を與ふるとにあり。而して田畑の灌溉は、濕潤を與ふるを以て主とし、草地の灌溉は、養分を與ふるを以て主とす。此他灌溉に尙他の目的を有することあり。即ち地温を整ふること、土壤を柔にするこ

と、有害動物(鼯鼠及び根蟲「ネキマシ」の如き)を殺滅すること等なり。

地中に存在せる水は、通例類別して、吸收水、粘着水、毛管水及び地下水の四とす。地下水は重力の法則に従ひて、流動する水にして、停滯して作物を害することあるは、此地下水なるが故、排水の關する所は、單に此水にありとす。

排水と灌漑とは其仕事全く反對に出づると雖も、其作物に對する効用は、遂に其歸を一にす、今左に排水の利益十一條を列舉し、(埃國の學者グインセント氏の舉げたるもの)これによりて、裏面より滯水の有害なる所以を示さん。

第一、土地の處分に凝滯なからしむ。——深墾土の濕地の如きは軟泥脚を沒し、人畜共に働く能はざること多し、然るに排水して乾燥すれば、自在に仕事をなすことを得。

第二、適當の氣節に耕鋤するを得。——埴土地及び墾土地の如きは、雨後融雪後等に於て、直に耕鋤すること能はず、爲に播種移植等の氣節を失ふこと多し、これ埴土地は、濕りたるときに耕鋤すれば、乾後其土塊瓦の如く固結して粉碎し難く、墾土地は前様に述べたるが如き事情あるによる、然るに排水はよく此の不便を除く。

第三、耕鋤を容易にして其費用を減ず。——濕潤せる土壤は、耕具に抵抗すること鮮からずして、耕鋤の勞多く、隨てまた其費用多し、然るに排水すればよくこの勞費を減ず。

第四、土地を清潔ならしむ。——濕地には、濕地を好める雜草繁茂して、これを除くこと甚だ難し、然るに排水すれば、よく此雜草を消滅す。

第五、土壤を溫暖ならしむ。——地下の滯水は、甚だ低温なるものなり、これ陽熱に直接せざるに由ると雖も、一にはまた温水は輕きか故に、表面に浮み、獨り冷水のみ、下底に滯るによれり、且つ水の蒸發するや、周圍の土壤より熱を奪ひ去ること甚だ多く、爲に土壤をして寒冷ならしむ、排水は此憂を減じ、隨て土壤を温かにす、第六、土中に有害物なからしむ。——滯水多き土中には、有害なる物質を存すること多し、これ酸素の缺乏より生成せるものにして、有機物は種々の有機酸となり、酸化鐵は亞酸化鐵となりて、植物の根を傷害するを常とす、然るに排水を行へば、空氣水に代りて土中に入り、此有害物の生成するを防止す。

第七、表土を深からしむ。——排水を行ふときは、空氣深く土中に入りて、風化の作用を逞うし、其結果深耕を行ひたるものに類似す、且つ排水を行ふときは、深耕をなすに便なるが故に、人々自ら深耕を行ふに至り、頗る表土を深くするに至るものなり。

第八、土地を安全のものたらしむ。濕地にありては、植物の根深く下ること能はざるが爲、旱時には深處より水を得る能はずして枯死し、寒冷の候には、また霜柱の爲に枯死するもの多く、其他少しの障害にても作物をして容易に之が影響を受けしむ。然るに排水を行ふときは、此等の患を除き、作物をして、よく健全に其生育を全うせしむ。

第九、作物の發生を速かにす。濕地は常に寒冷にして、作物の發生を遅緩ならしめ、隨てまた生長成熟を遅緩ならしむ。然るに排水はよく此患を除去す。

第十、肥料の効能を完全ならしむ。肥料は多く土中にて、化學的變化を起し、然る後初めてよく作物に吸収せらるゝものなり。而して此變化を起すに必要なものは、空氣なるが故に、空氣に缺乏せる濕地にては、肥料其の効能を全うする能はず。且つ濕地に於ては、作物其根を下すこと淺きが故に、下層に下りたる肥料は、全く之を吸ひ上ることなしと雖も、排水せる土地にては下層の肥料もよく利用せらるゝものなり。

第十一、作物の收穫を増加し品質を善良にす。排水せる土地にては、作物よく

肥料を吸収して、健全なる生育を遂ぐ。故に收穫多くして、且つ其品質も善良なるを常とす。

第十二課 肥料

作物を栽培するには、之に肥料を施すを常とす。肥料は作物の養ひとなるべき物質にして、これを施すは、土中に不足せる作物の養分を補ふなり。

肥料は通常大別して二類となす。其一を有機肥料といひ、其一を無機肥料といふ。

有機肥料は、動植物より得るものにして、人糞、獸糞、鳥糞、蠶沙、骨粉、乾魚、搾粕、綠肥、堆肥、酒糟、油糟、米糠等の類是なり。

無機肥料は、礦物より得るか、若くは動植物質を變製せしものにして、石灰、石膏、草木灰、骨灰、硫酸アンモニア、過磷酸石灰、トーマス磷肥等是なり。

無機肥料の中にて、石灰及石膏の如きは之を植物に吸収せしめんとて施すにはおらず、之を施すは、土壤の性質を改め、又容易く其中の養分を作物に供するを目的とするなり。故に此類の肥料は、間接肥料といひ、これに對して他の肥料を直接肥料と

いふ。

二二四

○施肥の理論は農學中にて、極めて重要にして、且つ頗る難解なる部分に屬せり。故に詳細は別に學ばざるべからざるものとし、こゝには只本文に對して、少しく補註を加ふるに止めんとす。

作物の栽培には、通例みな施肥を以て必要のことゝす。或は往々無肥料にして、多量の收穫を擧ぐることもなきにあらずと雖も、如何に地富の度高き土壤に於けるも、連年肥料を施さずして、之が産物を收め、其産物を其地外に搬出するときは、(産物の大部分を其土地に還附するときは、施肥を要すること少し)土中の養分漸次減却して、其産物隨て減じ、遂に其生産に純収益を見ること能はざるに至るを常とす。土壤の状態こゝに到るときは、これを稱して地力 $\circ\circ\circ$ を耗竭せりといふ。肥料を施すは、豫めこの耗竭を防ぎ、地力を維持し、土中常に作物の吸収すべき適宜なる養料あらしめんとするなり。但し施肥は必しも作毎に施用するを要せず、或は一作にして、數回の施肥を要するの作物もあれども、或は其前作に施肥すれば、後作には一回の施肥だも要せざるものあり、又同一の作物にても、土壤の性質によ

りて、施肥を要するに差異あり、即ち埴土の如き、肥料を吸収保蓄するの力強大なる土壤にては、一回の施肥にて、十分なるものも、砂土礫土の如きは、數回に施肥するの必要あるを見るなり。

耗竭したる土壤も、其實は全く作物の養ひとなるべき物質を存せざるにはあらず。ただ其物質が作物の吸収するに適當ならざる状態をなせるを以て、作物は之を吸収して、其生育の料に供すること能はざるのみ。試みに土壤中に含有せらるる諸養料の絶對量を知らば、思ひ半に過ぐるものあるべし。土壤中諸養料の絶對量につき嘗て我農事試験場が西ヶ原の土壤につき調査せる處によれば、土壤の深さを一尺とせば、其一反歩に對するもの即ち新鮮土八九〇〇〇貫(乾土六〇五〇〇貫中一〇%)の熱強鹽酸に溶解せるものゝみにても、實に驚くべき多量にして、其總量一四六〇〇貫の多きに達せり。今其三要素のみを摘録すれば、次の如し。

乾土百分中(%)

窒素

〇.三八九

壹反歩含量(貫)

二三五.三四五

一二五

磷 酸
加 里 〇、二七六
〇、一四三 一六六、九八〇
八六、五一五

二二六

然るに植物の土壤より吸収する三要素の量は極めて少量なり今二三の禾穀類につきて三要素の量を示せば次の如し

室 素	稻 五米二石取 穫ノ場合	大 麥 二石五斗取 穫ノ場合	裸 麥 二石取 穫ノ場合	小 麥 二石取 穫ノ場合
加 里	一、九四一	二、〇九六	二、一八〇	二、二五九
磷 酸	〇、五二四	〇、六八六	〇、七八〇	〇、九二九
加 里	一、三二〇	一、七〇八	一、四八九	一、三〇九

之を以上の土壤中養分含量に比較するときは無肥料を以て優に數十年間十分なる收穫を得べき理なり然るに實際に於ては無肥料にて連作する時は三四年を出でずして其收量三分の一若しくはそれ以下に減ずるを見るこれ養料の化合状態が植物體の吸収に不適當なる状態にあるを以ての故なり凡そ植物は動物と異りて、固體を其體內に取りて、之を消化すること能はざるものなり故に生育の料に供すべき物質は、土中の水に溶解するか若くは植物根より分泌する酸

性の液汁に溶解して、體外に於て液體の状態をなさざるべからず、此の如く溶液となりて、よく植物に供給するに適當なる養分を可給養分(又た可溶養分)といふ。地方の耗竭は即ちこの可給養分の缺乏にして、肥料を施すは、實にこの可給養分を補給するにあり、然れども、肥料を施さざるも、尙時日を経ること久しければ、自然にまた可給養分を土中に生ずるものにして、此養分の生成は、其一是風雨によりて、他より物質を輸送し來るにより、其一是其地の土壤が、次第に風化燻爛するによりて生ず、故に農法の尙粗放を旨とする間は、作物の栽培に肥料を施さざるを常とし、地方耗竭して、作物よく生育せざるに至るときは、若干年の間、其土地に作物を栽植するを休止し、其自然に可給養分の生成し、蓄積するをまちて、再び其地に栽植を行ふを法とす。此法を名けて休閑法(又た休田法)といふ。然れども、休閑法は、耕地の不足なる所にては、これを行ふべきにあらず、農法漸くに集約なるに従ひて、益々土地を連用して、成るべく多額の收穫を擧げざるべからず、これ今日我邦の農家が、施肥を以て栽培上、殆ど必須のこととする所以のものなり。

二二七

施肥及休閑の外、尙土中に可給養分を生成せしむるの方法あり、豈科作物の栽培

及土壤の精細なる耕勸これなり。苜蓿作物は、氣中の窒素を取りて、其體を造るの資料に供し、これが莖葉及び種實を刈り取るも、尙其根を土中に残して、土中に窒素質の養分を附加す。故に苜蓿作物を稱して、窒素集積者といふ。また土壤の精細なる耕勸は、土壤の風化霉爛する作用を促進して爲に可給養分を生成するの効あり、而して根菜類の栽培には、他の作物よりも、土壤の耕勸を精細にするもの多し。隨て此根菜類の栽培は、休閒法を行ふに似たるの効あるを常とす。故に根菜類を一にまた休閒作物とも稱せり。

○有機物及び無機物の區別は、普通の化學に於ては、有機物は炭素の化合物中、其構成の複雑せるものなりとなし、無機物は、或る原素若くは或る諸原素の單簡なる化合物なりとす。然るに農學上に於ては、有機物とは、炭素の化合物中、燃燒すべき性質のものなりとなし、無機物とは、燃燒すべからざる物質なりとせり。これ甚だ簡明にして、理解し易きの便あり、而して有機肥料とは、有機物を含有せる肥料をいひ、無機肥料とは、有機物を含有せざる肥料をいふなり。但し有機肥料は無機物を含有せずと云ふこと能はざるは勿論なりとす。

間接肥料として用ふるものは、石灰石膏の外、尙ほ食鹽、鹽膽汁、ニトラギン(苜蓿根瘤菌を純粹培養したるもの)等あり、すべて此等の物質を施用するの目的は、これを以て直接に作物を養はんと欲するにはあらず。蓋し食鹽、鹽膽汁等は、多少作物の吸収する所となりて、植物體を構成するの資料に、供用せられざるにあらず。雖も、植物の吸収するに十分なるだけの此等の物質は、常に大抵の土壤中に存在せるを以て、敢てこれが爲に、之を施用するの必要あるなし。ただこれを施用するときは、土中に存する他の養分の分解を促し、溶解度を増して之を可給態ならしめ、且つ土壤の物理學的性状を改良し、(重粘なるものは輕鬆となり、輕鬆なるものは重粘となる)且つ石灰の如きは之を酸性土壤に施せば之を中和し、或は酸性肥料を中和して其肥効を全からしめ、以て作物の生育に便利ならしむ。これ此等の物質を施用するの目的にして、其作物を養ふの作用は、實に此物の間接なる作用に屬せり。故に之を間接肥料と稱す。間接肥料を施すには、最も其施用量を謹まざるべからず。然らざれば無益にして、反て有害なることあり。且つ間接肥料は、或る格段なる場所と格段なる場合とに於て之を用ふべきものにして、直接肥料の如

く、殆ど通常に用ふべきものにはあらず。

1110

又茲に一種の肥料とも稱すべきものにて近事肥料學上の一の問題たるものあり。そは刺戟物是なり即ち滿俺・沃素・弗素等の鹽類は普通肥料を施したる土地に對して適量の施用をなす時は作物の生育を促進して收穫を増加するに効あること是なり。依て或は呼んで補助肥料と稱するものあり。然れどもこれ一種の刺戟作用によるものにして、其もの自身植物の養料たりと云ふべからざるを以て寧ろ刺戟物と云ふ方適當なるべし。故長岡博士は駒場の水田に於て普通肥料の外反當硫酸滿俺一貫五百匁内外を施して稻の増收初作に於て三割内外次作に於て二割内外なることを認めたり。其用量と用法と適度なる時はよく植物を刺戟し肥料の吸収を十分ならしむる效あるは殆ど疑ふべからざるなり。

すべて有機性の肥料は其新鮮なるものを用ふることなく施用前に先づよく腐熟せしむるを要す。腐熟の法は、これを肥料小屋に積み置き、或は溜桶に貯へ置きて、時々攪拌混和するにあり。

肥料を貯ふるには、必ず之を屋根下に置き、決してこれを雨に遇はしむべからず。降

雨は肥料中の有用なる養分を溶かして洗ひ去るものなり。又肥料小屋の床は、タタキとなして水液の漏れざるやうにすべし。然らざれば肥料中の養分は、漸次に床下に浸失し去るべし。

肥料中に含有せる物質は、其種類二三に止まらざれども、就中最も主要なるものを、窒素・磷酸・加里又(ポタシ)の三とす。これを肥料の三要素といふ。肥料の價は、此三要素の含量に關するものにて、之を含有すること愈多ければ、其價愈高きものなり。

三要素の含量は、肥料の異なるに隨ひてそれ／＼同じからず。各肥料の此の量を知らんと欲せば宜しく肥料分析表を見るべし。

凡そ有機性の肥料は、よく腐熟せしめたる後に施用すべきを、一般の法則となせども、然もまた新鮮なるものを用ふることあり。綠肥又苗肥ナエゴと稱するものは、即ち此例にして、殊に水田に於て、一般に施用するを常とす。綠肥は草類の莖葉、灌木の嫩芽等を、鮮綠の儘地上に普く散布し之を淺く土中に鋤込むものにして、此物は土中に於て容易に其腐朽を初め、漸く黒變して、遂に壙土様の物となり。且つ其腐朽の進行中には、多量の炭酸瓦斯を生じて、土中の不可溶成分を溶解し、又土壤を

して、膨軟鬆粗ならしめ、尙且つ熱を發して、多少土壤を温むるの効あり。然れども、綠肥は只基肥として、播種又は移植の數日乃至十數日前に施すを要し。播種又は移植の際には、既によく其腐朽を畢れるを要す。故に新鮮なるものを施用すと雖も、其實は腐朽せるものを作物に供するものなり。綠肥の施用は、敢て一般の法則を破るものにあらざるを知るべし。

綠肥は卑濕の地に於ては、これを用ふることを避くべし。これ卑濕の土中は、空氣の流通悪しく、有機物の分解宜しからずして、有害なる有機酸の生ずるが爲なり。(斯くて生せる酸性土壤を腐植酸性、酸性土壤と云ふ)凡そ有機物は、皆複雑なる化合物にして、其腐敗とは即ち此複雑なる化合物の分解して、炭酸瓦斯、アンモニア、瓦斯及び水等の簡單なる化合物に變ずるをいふなり。而して此分解の作用には、酸素を要するものにして、土中若し空氣に缺乏するときは、有機物は其分解に要する酸素を、氣中より得ることを能はざるが故に、分解完からずして、種々の有機酸を生じ、或は土中に存する他の酸化物の酸素を取り、酸化物を變じて、亞酸化物たらしむるの還元作用を生ずるものなり。此有機酸及還元作用(脱酸作用)其もの

は、既に植物根を害するものにして、此際に生じたる亞酸化物も、亦有害の作用をなすなり。要するに有機性就中植物性肥料の腐熟したる後に施用すべきは、一は此の如き有害の患なからしむるが爲にして、又一は作物に對して、他の病害蟲害等を避けんとするなり。凡そ腐敗せざる堆肥厩肥等の中には、微菌の胞子、害蟲の卵子、雜草の種子などを混在すること多く、これを施用するが爲に、大害を招くことあり。腐熟の後に施用するは最も留意すべき要件なりといふべし。人尿は殊に新鮮なるものを施用すべからず、而して其理由は、要するに左の三條に歸すべし。

(一) 新鮮なる人尿は、酸性なるが故に、直に用ふるときは、作物を害するの憂なきにあらず。且つ腐敗せざる間は、作物に効なし。

(二) 新鮮なる人尿中の窒素(尿素)は、土壤に吸収せらるゝことなくして、土粒間に溶在するが故に、土中の溶液濃厚に過ぎて、植物が根より水分を吸収するを妨げ、植物をして其莖葉を凋萎せしむ。然るに腐敗せるものは、尿素變じて「炭酸アンモニア」となり、土壤に吸収せらるゝが故に、此患なし。水耕試験の成績によるに

溶液〇、五%を超ゆる時は根の滲透作用は停止せしめられて凋萎するを免れず、新鮮なる人尿は二%の尿素と一、五%の鹽類とを含有するを以て之を三四倍に稀釋するも尙ほ甚だしく濃厚にして植生を害すること明かなり、殊に陽熱甚だしき日中等に於て施さば盛んなる蒸發の爲めに濃度は一層大となりて其害を加ふべし。

〔三〕尿素は土壤に吸収せられざるを以て施用後降雨あるか、若くは灌水するとき、下層の土中に沈降し貴重なる窒素の損失を招くものなり、而して尿素の化して炭酸アンモニアに變ずるに當りては尿素分解菌を要するものなるが此細菌は常に土壤の表層に存し五〇糎以下に存すること稀するを以て此以下に於ては殆んど分解作用を惹起することなく徒らに排水中に流失せらるゝか若しくは早魃の際毛管力によりて表層に登り來り〔二〕に述べたる害を助くることあるべし。

新鮮なる有機肥は、可成これを直に用ふるを避くべしとせば、必ず先づ若干日の間、これを貯蓄し置かざるべからず、然るに貯蓄の間には、次第に其有効成分を消

欠

欠

加里一〇にして其各要素一貫目の價は窒素二圓五十錢乃至五圓五十錢磷酸及加里何れも六十五錢前後なり。然れども三要素の植物に吸収せらるゝや肥料の種類によりて難易の別あるが故に嚴正に論ずれば決して此價の數量を以て種々なる肥料に應用するを許さず。こは只類似せる肥料に對し、肥料賣買上の計算に於て、其廉否を知る爲めの概略の参考に資すべきの數のみ。

○三要素の三要素たる所以の如きは兒童に教授すること最も困難なるべし。故に兒童に對しては、只此三種の物質が、肥料の要素なるを知らしめて、要素の名稱を記憶せしむるに止め、又肥料の價格は、要素の含量に關するものにして、肥料全體の重量、若くは容量に關せざることを知らしめば足れり。

第十三課 飼 料

家畜に與ふる食物を飼料と云ふ。飼料に粗薄なる飼料と、濃厚なる飼料との別あり。粗薄なる飼料とは、野草、藁、稈の如き容量の割合に養分を含むこと少きものをいひ、濃厚なる飼料とは、穀實、油粕、糠、糠等、の如き容量の割合に養分を含むこと多きもの

をいふ。

一四〇

飼料は家畜の種類年齢等によりて、各々相當のものを相當の分量に給すべきなり。過度に與ふるは、益なきのみならず、疾病を醸すの憂あり。然かも其量の足らざるも亦衰弱して病畜となるべし。飼料の種類及び分量を定むるには密に調査せざるべからず。

飼料に供する草を芻草といひ、其新鮮なるを生芻又は綠芻といひ、其乾したるを乾芻(乾草)といふ。芻草の中には、養分に富むものにつめくさ、胡枝子、ウマコヤシ、葛紫雲英等あり。

人類にありては食物といひ、家畜にありては飼料といひ、作物にありては肥料といふを例とす。飼料は家畜の身體を養ふべき諸種の物質を含有せる天然物、若くは人工物にして、其諸種の物質とは、蛋白質、脂肪、含水炭素又炭水化物等これなり。此等の物質中にも、よく動物の胃腸にて消化せらるゝものあり、然らざるものあり、蛋白質物と總稱するものゝ中「アミド質」の如きは、滋養の効甚だしく、含水炭素の中にも、纖維の如きは、殆ど全く消化せらるゝとなし、其よく消化せらるゝ

物質を可消化養分といひ、此可消化養分の多少によりて飼料を類別して、濃厚なる飼料と、粗薄なる飼料との二とす。濃厚なる飼料とは、可消化養分を含有するの割合多き飼料をいひ、粗薄なる飼料とは、消化せざる物質を多量に含める飼料をいふなり。又蛋白質物は其中に窒素を含めるが故に、これを名けて含窒素物といひ、炭水化物及び脂肪は其中に窒素を含まざるが故に、これを無窒素物といふ。含窒素物と無窒素物とが、相共に動物の體軀を組成するや、相互の間に、略ぼ一定したる割合を存するものにして、其割合の變化する限界は、極めて狹隘なるものなり。故に飼料を給與するには、よくこの割合に注意し、飼料中此兩者を含有するの割合をして、略よく兩者が動物體を構成するの割合に近似せしめざるべからず。此割合は、これを滋養比(又養分率)と名け、通例左の算法によりて算出するものとす。而して飼料中含窒素物に乏しきとき(滋養比の價八乃至一二なる時)は、これを廣き滋養比を有すといひ、含窒素物に富めるとき(滋養比二乃至四なる時)は、これを狭き滋養比を有すといひ、其中間なる時は中庸の滋養比を有すと云ふ。

可消化脂肪の分量に係數二、四四を乗じ、これに可消化炭水化物の分量を加へ、

此和を除するに、可消化含窒素物の分量を以てして、滋養比を得、即ち

$$\frac{\text{尿中の量} \times 2.14 + \text{可消化炭水化合物の量}}{\text{含窒素物の量}} = \text{滋養比}$$

飼料を給するには、この滋養比に注意するの外更によく其飼料の全量に注意せざるべからず。滋養比たとへ適當なりとも、全量不足なれば、營養を全うする能はず。全量過多なれば、疾病を醸すこと、恰も猶吾人が飽食するの健康に害あるがごとし。故に家畜を飼養するものは、其家畜の種類と年齢とにより、又勞役に服せしむると否とにより、斟酌加減して、常に適當なる飼料を給するを肝要のこととす。其如何なる分量、如何なる割合を以て給すべきやは、獨乙國の碩學ウオルフ氏の測定したる飼養標準と稱するものあり。後段に於て掲記する所あるべし。要するに人畜も作物も、其體を養ふが爲には、或る物質の或る分量を要し、其分量の不足なるも、其或る物質の不足なるも、孰れも完全の成育を遂ぐるることなし。著者嘗て『尿と米とを論ず』と題せる一文を草して、此意の一斑を説明せしことあり。今左にその一節を引用して、以てこゝに讀者の参考に供せん。

(前略) 米の食物として貴重すべきや固より論を待たず、糞尿も亦肥料として、

其價值の小なるものにはあらず。然りと雖も、人間は只米を食すれば可なるか、米の外他に一物をも食するを要せざるか、穀菜には只人糞尿を施せば可なるか、糞尿の外には他に一物をも供するを要せざるか、米は完全なる人間の食物にして、糞尿は無缺なる穀菜の肥料なるか、邦人從來の習慣として、米の外更に味噌醬油、蔬菜魚介の類を食す。然れども其意に思へらく、人身の健康を保つは、獨り米にして足れり。只飯粒の淡泊にして味なきが爲に、少しく之に添ふるに、有味の物品を以てするのみ。添食は必しも營養を得るが爲の物にあらずと。邦農從來の習慣として、糞尿の外更に木灰草葉粹精、石灰の類を施用す。然れども其意に思へらく、土壤を肥すは獨り糞尿にして足れり。只其供給に限りありて、缺乏を訴るが故に、之に代ふるに有餘の物品を以てするのみ。補肥は必しも必要缺くべからざるの物にあらずと。嗚呼、これ迷誤の甚しきものにあらずして、何ぞや。

(中略) 日本人の保健食料は、一日に蛋白質の九十六瓦を要し、脂肪二十瓦と、含水炭素四百五十瓦とを要し(衛生局の報告による)禾穀類の肥料としては、窒素

百分に對して、磷酸加里各二百分を要す(ワグネル氏の標準による)米に含有せる三要成分の配合は、果してよく此保健食料と相合するや否や、人糞尿に含有せる三要成分の配合は果してよく此ワグネルの標準に適當するや否や、請ふ先づ米と糞尿とを分析したる結果を表出し來りて、之に徴せん。

白米百分中(但し加賀米武州米肥後米の平均數にして、内務省の技師田原良純氏の分析に係る)

- 一 蛋白質.....六、八二
- 一 脂肪.....〇、二八
- 一 含水炭素.....七、九五
- 一 植物纖維素.....〇、四五
- 一 灰分.....〇、三七
- 一 水分.....二〇、一三

人糞尿百分中(但し農民、官吏、軍人の糞尿平均數にして、農林學校助教森要太郎氏の分析に係る)

- 一 水分.....九五、〇〇
- 一 有機質.....三、四〇
- 一 灰分.....一、六〇
- 一 窒素.....〇、五七
- 一 磷酸.....〇、一三
- 一 加里.....〇、二七

以上米の分析表によれば、米は最も含水炭素(澱粉)に富めり、米の百分中には、七十二分の含水炭素を有するとして、吾人は一日に四百五十瓦の含水炭素を需要するとせば、吾人は一日に幾何の米を食すれば足れるや、 $72:100 = 450:(625)$ 乃ち知る六百二十五瓦の米を食するの必要あるを、然りと雖も、此六百二十五瓦の白米の中には、果して幾何の脂肪と、幾何の蛋白質とを含み、其分量は、果してよく吾人の保健に適當なりや、否や次の計算は、容易に此問題に向て答案を呈すべきなり。

100:6,8 = 625:(42.5)
 保健=必要ナル蛋白質.....96.0
 不足.....53.5

100:0,28 = 625:(1.8)
 保健=必要ナル脂肪.....20.0
 不足.....18.2

是に由て之を觀れば、單に米のみを食物とすれば、一日に五十三瓦半の蛋白質を缺き、十八瓦餘の脂肪を缺けり。米は決して無缺の食物にあらず。此偏輕を補ふが爲には、更に別種の食物を要すべきなり。又上の分析表に就て、糞尿に於ける成分の割合を見よ。窒素、磷酸、加里の中に就て、糞尿は最も窒素に富で、他の二成分に貧なり。禾穀に對する完全の肥料としては、磷酸と加里とは、窒素の二倍を有せざるべからずして、糞尿にありては、反て其二分の一にも足らず。之を奈何ぞ、唯一の肥料として、貴重するを得んや。畢竟人糞尿は、偏重の肥料にして、他より之を補ふの肥料を求めざるべからず(下略)

分量及滋養比の外、飼料の變更も、亦注意すべきの大切なるものなり。凡そ同種の飼料のみを連續して與ふるときは、家畜は遂に之を嫌ふに至る。故に時々これを變更するを良しとす。又氣節の變更は、自然に飼料の種類に變更を及ぼすものにして、これが變更は、已を得ざるに出づるものなり。此の如き場合には、急激なる變

更は、つとめてこれを避くべきものとす。例へば、生芻より乾芻に變すべき場合に於ては、其初には少許の乾芻を加へ、漸次乾芻を増して、生芻を減じ、遂に全く乾芻のみを與るが如し。

○芻草は種類によりて其養分に多少の別あるのみならず、生長の時期即ち成熟の度によりても、亦其養分に多少の差あり。蓋し植物は生長に伴ひて蛋白質、澱粉、脂肪等を莖葉より子實に移轉するを以て、莖は老熟するに従ひ養分に乏しくなるを通則とするなり。又同一莖中にては、子實に近き部分程蛋白質等の物質に富めるを常とす。

○飼料のことを説くには、吾人の食物を例として論じ、尙また作物の肥料をも對照して、説明するを良とす。但餘りに詳細に涉らざるを可とせん。

飼料の配合と、之が給與量とは、常に家畜の種類と年齢とによりて、相異なるべきのみにあらず。同一の家畜に就きては、使役の輕重によりて、これを異にせざるべからず。之を飼養するの目的にも、亦大なる關係あり。例へば、激役の馬には、常役の馬よりも、多量なる飼料を與ふるを要し、乳牛は、勞役牛に比して、濃厚なる飼料を給すべき

が如し。

飼料に主要なる成分は、蛋白質、脂油及び炭水化物これなり。これを飼料の三要素と稱す。就中蛋白質は、最も貴重なるものにして、通常養分に富めりと云ふは、此物質を多量に含めるをいふなり。これこの物質は飼料に存すること一般に少量なるが爲に隨て其價の高きを常とし且つ動物の筋肉は主として此物質によりて構成せらるゝが故なり。

凡そ飼料は、大抵みな植物質に屬すれども、往々又動物質のものなきにあらず且つ礦物質にもまた必要なるものあり、食鹽と石灰とこれなり。

飼料の配合と、之が給與量とが、家畜の種類によりて相異なるべきは、家畜の種類によりて性質同しからず、其體の構成一樣ならずして、又其體軀の大小も等しからざるが故なり。其年齢殊に長幼によりて、相異なるべきは、幼時は肢體の發育する最中にして、新組織を構成するが爲に多くの物質を要するが故なり。同一種同年齡の家畜にても、使役の輕重によりては、飼料を異にせざるべからず、これ勞役は體質の消耗を促し、隨てこれを補ふが爲に、多くの養分を要するが故なり。同一種同

年齢にして、一樣なる勞役に服せしむるの場合に於ても、體軀大く、重量重きものは、體軀小く、重量輕きものよりも、多量なる養分を要す。獨國の博士ウオルフ氏が研究したる成績によれば、家畜の生體量千貫目に對する、日需養分量貫目は左表に示すが如し。これ即ち飼養標準と稱するものなり。

畜 種	全有機物	可 消 化 養 分			滋 養 比
		蛋白質物	可溶炭水化物	脂 油	
休息の牛	一七、五	〇、七	八、〇	〇、一五	八、八五
粗毛種の羊	二〇、〇	一、二	一〇、三	〇、二〇	一一、七〇
細毛種の羊	二二、五	一、五	一一、四	〇、二五	一三一、五
常役の牛	二四、〇	一、六	一一、三	〇、三〇	一三二、〇
劇役の馬	二六、〇	二、四	一三、二	〇、五〇	一六一、〇
常役の馬	二二、五	一、八	一一、二	〇、六〇	一三六、〇
劇役の馬	二五、五	二、八	一二、二	〇、八〇	一七〇、〇
乳牛	二四、〇	二、五	一二、五	〇、四〇	一五四、〇
肥育牛第一期	二七、〇	二、五	一五、〇	〇、五〇	一八〇、〇
肥育牛第二期	二六、〇	三、〇	一四、八	〇、七〇	一八五、〇

種畜	月 數	生一體量	全有機物	蛋白質物	可消化	脂	油	養分合計	滋養比
肥育牛第三期		二五〇	二七〇	一四八	〇六〇	一八一〇	六〇	六〇	六〇
肥育羊第一期		二六〇	三〇〇	一五二	〇五〇	一八七〇	五五	五五	五五
肥育羊第二期		二五〇	三三〇	一四四	〇六〇	一八五〇	四五	四五	四五
肥育豚第一期		三六〇	四〇〇	二七五		三二五〇	五五	五五	五五
肥育豚第二期		三一〇	四〇〇	二四〇		二八〇〇	六〇	六〇	六〇
肥育豚第三期		二三・五	二七〇	一七五		二〇二〇	六五	六五	六五

また生長中の家畜に就ては「ウォルフ」氏ハ飼養標準を左の如くに定めたり。

種畜	月 數	生一體量	全有機物	蛋白質物	可消化	脂	油	養分合計	滋養比
生 長	二乃至三	二〇	二二・〇	四・〇	一三・八	二・〇	一九・八	四・七	四・七
中 長	三―六	四〇	二三・四	三・二	一三五	一・〇	一七・七	五・〇	五・〇
牛 の 中	六―一二	六六	二四・〇	二・五	一三五	〇・六	一六・六	六・〇	六・〇
牛 の 中	一二―一八	九三	二四・〇	二・〇	一三〇	〇・四	一五・四	七・〇	七・〇
牛 の 中	一八―二四	一一三	二四・〇	一・六	一二〇	〇・三	一三・九	八・〇	八・〇
生 長	五―六	七五	二八・〇	三・二	一五六	〇・八	一九・六	五・五	五・五
長 生	六―八	八九	三五・〇	二・七	一三三	〇・六	一六・六	五・五	五・五

種畜	月 數	生一體量	全有機物	蛋白質物	可消化	脂	油	養分合計	滋養比
中 羊	八―一	一〇・〇	二二・〇	二・一	一四	〇・五	一四・〇	六・〇	六・〇
中 羊	一―一五	一〇・九	二二・五	一・七	一〇・九	〇・四	一三・〇	七・〇	七・〇
生 長 羊	一五―二〇	一一三	二二・〇	一・四	一〇・四	〇・三	一二・一	八・〇	八・〇
生 長 猪	二―三	六・七	四二・〇	七・五	三〇・〇		三七・五	四・〇	四・〇
中 猪	三―五	一三・三	三四・〇	五・〇	二五・〇		三〇・〇	五・〇	五・〇
中 猪	五―六	一六・七	三一・五	四・三	二三・七		二八・〇	五・五	五・五
中 猪	六―八	二二・七	二七・〇	三・四	二〇・四		二三・八	六・〇	六・〇
生 長 猪	八―一二	三三・三	二一・〇	二・五	一六・二		一八・七	六・五	六・五

飼料中の乾物質と水分との比率は、豚は乾物質一に對する水七、牛は一と四乃至五、馬及羊は一と三乃至四なるを以て適度とす、而して此標準によりて、飼料を給與せんには、飼料の分析表を参照して、適宜に計算するを要するものとす。

飼料の成分中にて、蛋白質が最も貴重なる成分たるは、此物質は飼料中に存すること多からざるを常とし、且つ動物體の主要部は、主として此物質によりて構成せらるゝにより、動物體の含窒素物は、大別して蛋白質、膠質、角質、蛋白質變生物の四種となすべく、蛋白質は更に小別して、蛋白質纖維素、乾酪素の三となすべし。蛋白質

は、體の汁液中に存し、纖維素は筋肉及び血中に存し、乾酪素は乳中に存し、膠質は骨の有機物及び皮の主成分を成し、角質は毛髮外皮蹄角等を成し、蛋白變生物は、血球の主成分をなせり。

蛋白質は此の如く動物體に於ける貴重なる成分たるのみならず、此物質は、絶えず分解消耗して、働作の原資となり、其餘裕初めて保蓄せられて、筋肉を形成するものなるが故に、飼料には此消耗を補ひて、餘りあるの分量を含まざるべからず、但器械的の力は、主として先づ炭水化物の分解より生ずると雖も、其量不足なるときは、消化したる蛋白質及脂油分解してこれを生じ、體を構成せる脂肪及蛋白質また逐次分解して之を生ず。

脂油と炭水化物とは、蛋白質に次で貴重なる成分にして、體温は實に此物の酸化より生ず、且つ此二物は、蛋白質の分解を節減して、筋肉の生成を助け、又脂油は直接に、炭水化物は間接に、動物體を肥すものなり、蓋し動物の肥體するは、専ら其體中に脂肪の増生するによるものにして、動物體の脂肪は、飼料中の脂油と、其蛋白質及び炭水化物の分解とによりて生ずるものなり。

蛋白質、脂油及含水炭素の三者が、飼料の三要素成分たるを知らば、飼料の價格は、主ら此三成分の多少によりて、これを定むべきこと猶彼の肥料の價格が、其三要素の含量如何によりて定むべきがごときを知らん、市價より歸納したる所によれば、此三要素成分の等重量の比較價は、概略左に示すが如し、據りて以て飼料の廉否を算するの参考に資すべし。

可消化蛋白質物：可消化脂油：可消化炭水化物 = 3:2:1

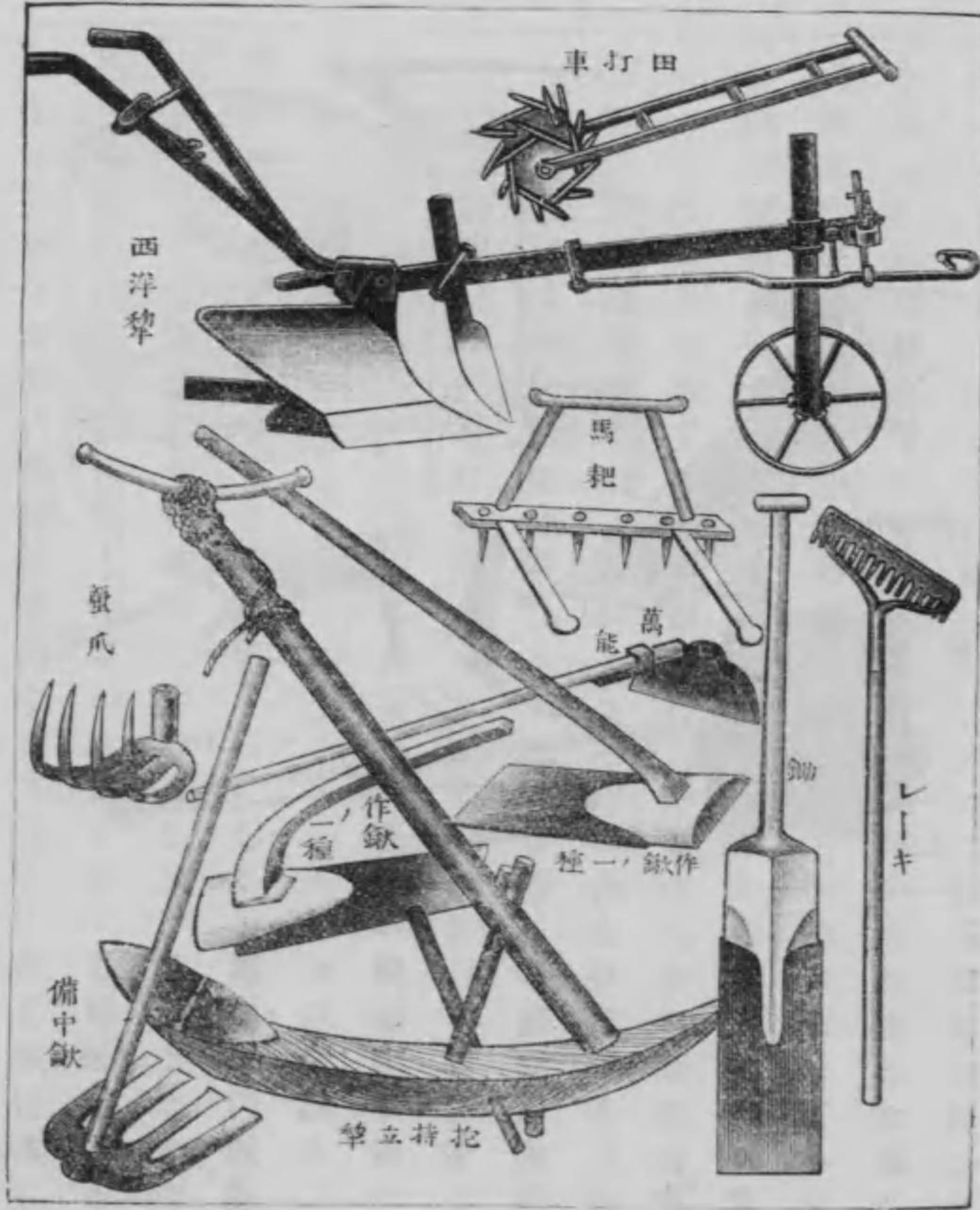
或は 蛋白質物：脂油：可溶性無氮素物 = 4:4:1

動物體は、主として有機質物より成れども、また若干の灰分を存せり、其中最多の成分は、磷酸と石灰とにして、此二成分に乏しき芻草を以て、家畜を養ふときは、其骨柔軟にして、種々の病に罹ることあり、此の如きは、飼料中に骨粉を加へて與ふるをよしとす、其他動物體の灰分中には、加里、曹達、苦土、食鹽、硫酸、硅酸等をも含めりと雖も、此等の物質は、大抵の飼料中、よく動物の需要を充すに十分なる分量を有せるを以て、特にこれ等を飼料に混じて與ふるの要なし、たゞ食鹽のみは、動物の要求多きのみならず、之を適量に用ふるときは、飼料の味を良くし、食慾を増進

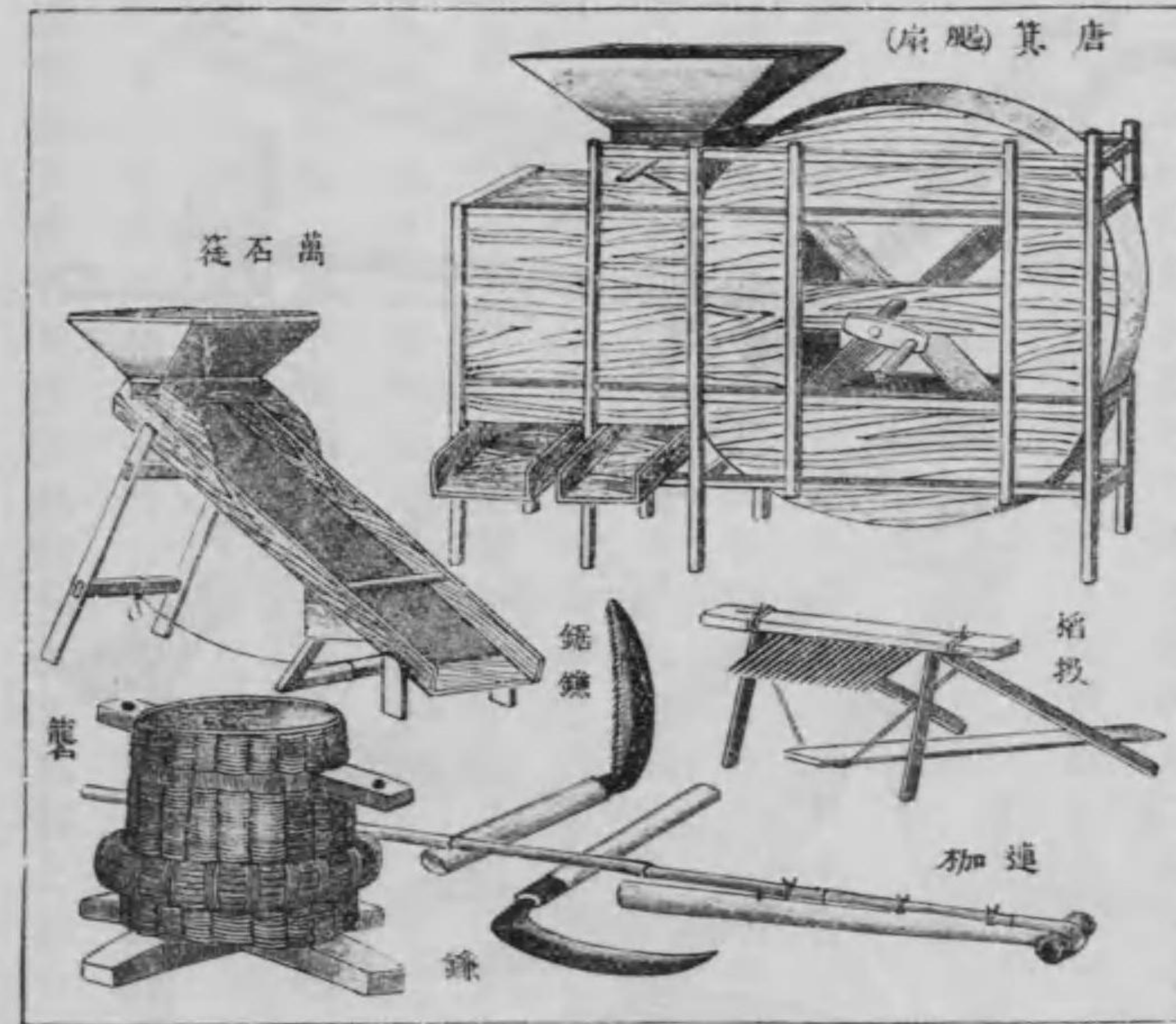
するの効あるを以て、特に補給するを良とす。其分量は、一日につき牛は四十瓦馬は二十瓦羊は五瓦豚は十瓦前後にして可なり。

第十四課 農 具

農業に使用する道具を農具といふ。農具の種類は甚だ多し。今其大略を記さむ。土壤を起しかへす道具を耕器といひ、土塊を碎き地面をならす道具を耙器といふ。耕器は最も大切なる農具にして、其主なるものは、鋤、鋤犁等なり。此中犁は牛馬に牽かして用ふを常とし、鋤とは人力にて使用するものとす。鋤には開墾鋤、作鋤、備中鋤等あり。鋤にも亦京鋤、江州鋤等の類あり。耙器は水田にては馬耙、代掻車等を用ひ、陸田にてはレーキ、耙等を用ふ。作間を耕し、雑草を除くの具を中耕器、除草器といふ。其主なるものは、蟹爪、田打車、萬能草取鎌等にして、作鋤もまた之に兼用せらるるを例とす。作物の收穫及び其調製には、種々雑多の農具を要す。其普通に用ひらるゝものは、鎌、連枷、稻扱、麥打臺、箕、颯扇、篩、藁萬石、荏等これなり。



諸般の農具を枚舉するは、此課を授くるの主旨にあらず。其性質、効用を論究するもまた此課を教ふるの目的にあらず。惟ふに農具の夥多なる、只其名のみを列挙するも、小冊子をなすべく、個々これを説明せんとするは、數週のよくす



べき所にあらず(別著「農藝物理、農具學」を参考ありたし)又性質効用を論せんとせば、豫め先づ多少の器械學的知識を與へ置かざるべからず。然るに小學の理科には、通例物理を後にして、植物動物を先にするを常とす。故に農具に關する理論は、物理を授けたる後に讓るを可とし、諸種の農具を説明するは、栽培收穫等の事を講ずるに當り、其時々其所用のものをも附説するをよしとす。一時に農具のみを纏めて教ふるは生徒の倦厭を來すの因にして、教授上避くべき

のとなり、要するに此課に於ては、只大體の類別をなして、農具の包括する所如何を知らしめ、其重要なるもの、名稱と効用の大略とを知らしめば足るべし。
 ○農具は農業の組織、土壤の性質、地方の習慣等によりて、一様ならず。泰西の農業は、其規模概ね廣大にして、器械の精巧なるもの多く、牛馬の力若くは電力汽力等によりて、之を運用すと雖も、我邦にありては、此等の器械は、主として只北海道臺灣等の新開地に於て用ふるに止り、本州四國九州等に於ては、人力若くは牛馬の力にて運用すべき、構造簡單なる小農具を用ふるに利あり。これ耕地狭く、人口多くして、勞力の價割合に低廉なるが故、小規模にして、園藝的なる集約の農業を營むに適するによるなり。今左に此等小農具中の主要なるものに就き、少しく略解を附すべし。

耕器は土壤を墾起するに用ふるものにして、泰西の犁には、表土犁と心土犁との二種あり。我邦在來の犁は、皆表土犁に屬し、且つ深く土壤を起すに適するもの少し。只福岡縣の抱持立は、頗る深耕に適するが故に、近時廣く各地にて賞用するに至れりと雖も、使用に熟練及勞力を要すること多く、且反轉不完全を免るゝ能は

す、著者は之が爲に近時一の新案をなして名けて傾鏡犁と云へり、其詳細は載せて農學會報にあり。

一五八

鍬は耕器にして、又耙器及除草器の用を兼ね、邦農第一の要具にして、各地これを用ひざるはなし、但し開墾鍬と稱するは鏡重大にして鏡と柄との交角度大く(約八十度)深く土中に入りて根株等を切るに適すれども耙器除草器等に兼用するに適せず。

作鍬は専ら耕耘に用ふるものにして諸般の用を兼ね鏡と柄との交角度は通例六十度以下なり、但此中にも長柄のものと短柄のものとありて前者は立ちて使用し後者は腰を屈して使用す、腰を屈して使用するものは其交角度最も小にして通例二三十度に過ぎず、備中鍬は、其鏡數本に分るゝものにして主として、水田の耕起に用ひ又薯類の掘採に使用す。

鋤は溝を掘り、麥田の畦底をさらふ等に用ふるものにして、鍬に亞て重要な具なり、關東鋤は長柄にして柄と鏡と一直線をなし、江州鋤は其柄や、斜めに附着す、此他鋤の類に踏鍬と稱するものあり、江州鋤に比して其柄と鏡との交角度一

層小なり故に此ものは深耕に適せず。

耙器のうち馬耙は馬鍬とも稱し従來廣く各地に用ひられたるものなり、代掻車は近時の發明にかゝり馬耙に比して其功程甚大なり、レーキは在來の「サラヘ」と同様なるものにして手用具に屬し耙耨は框に數列の齒杆を植ゑたるものにして畜力用器に屬す。

耕器にて墾起し、耙器にてかきならしたる畑地は、播種前若くは播種後に、其土壤を鎮壓するの要あり、此鎮壓には多く鍬または足を用ふと雖も、或は槌ツツ又は杵ネヅリの類を用ひ、大農地に於ては輻軸を用ふ。

中耕除草器の内、萬能及草取鎌は陸田に用ひ、蟹爪及田打車は水田に用ふ、此他陸田に於ては輕き小鍬を用ひ、水田に於ては八反摺と稱するものを用ふ。

播種は通例手を以てして、器具を用ふること少し、されど泰西には撒播器、條播器、點播器ともに種々の製あり。

收穫器の主要なるは鎌にして、其刃に鋸齒あるを鋸鎌と云ふ、連枷は穀粒を打ち落すに用ひ、稻扱、麥扱等は穀粒をこき落すに用ひ、箕ハシと颯ハシとは輕重により、篩と

一五九

筵トヤとは大小によりて、穀粒を選別調製するに用ひ、藪スサクは穀粒の稈を脱するに用ふ、以上の外、農具に尙種々の類あり。其中廣く邦農の所持せるは、肥桶コエ、柄杓シヤク、樹秤ツキ、臼ウス、杵シ、筵トヤ、篋ケツ、筒ツツ、箭ヤ、押切オシキ、熊手鋤クマデ、籬ジ等にして、近時往々泰西の碎穀器、截稿器などをを用ふるものあり。

すべて農具は、其價や、高しと雖も、成るべく堅牢のものを購ひ置くべく、また其構造の成るべく簡單にして、よく其用を便すべきものを買ひ入るべし。たとひ廉價なりとも、損じ易きときは畢竟不經濟にして、構造の複雑なるは、屢々修理の費用を要するなり。

農具は使ひ終らば、よく清掃して之を藏め、決して粗末に取扱ふべからず。藏め方等閑グダなるときは、損し傷むこと使用する間よりも、使用せざる間に大なることあり。農具は所用によりて、固より相同じからざるは勿論、耕器の如きは、また土地の状態によりて、各々適否の別あり。柄長くして、角度鈍き鍬は、土性の柔かなる所に用ひ、柄短くして、角度鋭き鍬は、土性の固き所に用ひ、備中鍬は専ら稻田にのみ使用す。又鋤クマは、仕事を丁寧にするに適する耕器なれども、廣大なる田畑を耕起するには、捗り

方至て遅きものなり。廣大なる田畑には、犁を用ふるを便とす。犁にも亦種々の土性に應すべき種々の製あり。

農具てふ言詞には、廣狹の二義あり。其狹義に従へば、農具とは、單に土地を耕耘し、作物を收穫し、調製するの用に供するものたるに過ぎずと雖も、其廣義に従へば、畜舎用の器具、牛馬を役するに當り、其筋力を器械に移す爲の牽具、運搬の用に供する一輪車、二輪車等の類をも、包括するものとす。而して此農具なるものは、農業固定資本の一種にして之を使用するに隨ひ、次第に其價值を減じ、幾年の後には、遂に使用すべからざるに至るものなるが故に、常にこれが減耗を補充し、若くはこれに相當すべき資金を積み立て、更新をはからざるべからず。此積立つる處の資金は、保存年限と金利との如何により、資本購入價に對するの歩合を以てするものにして之を償却歩合と稱す。

償却歩合を算出するには、次式によるべし。(式中 α は償却歩合、 β は購入價、 γ は保存年數、 r は金利率に一個を加へたる數を示す。)

$$\alpha = \frac{\beta(\gamma-1)}{\gamma(\gamma-1)}$$

何となれば $c = aq^0 + aq^1 + aq^2 + \dots + aq^{n-1} + aq^n = aq \left(\frac{q^n - 1}{q - 1} \right)$ ならばなり。

例へば、今十圓の價を以て、或る農具を購入せんに、此農具は八ヶ年の後更新せざるべからざるものなりとすれば、金利六分の地方に於ては、前式に據りて、次に算出するが如く、年々金九十五錢三厘二毛の價却歩合を資金として積み立ざるべからず。即ち此九十五錢三厘二毛の金額は、此農具の損料として、年々收支計算の支出部に加へ、以て農業の損益を算せざるべからず。

$$a = \frac{10 \times 0.16}{1.06 \times (1.06^8 - 1)} = 0.9532$$

農具は、此の如く年々幾多の資金を流通資本より取り去るものなるが故、可成は其數を減じて、みだりに必要以外のものを購入すべからず。其必要なるものは、可成其構造の單簡堅牢にして、修繕し易く、而も効力の割合に多きものを選びて購ふべし。構造複雑なるものは、多くは、破損し易く、其修繕容易ならざるが故に、其効力を抹殺することなきにあらざらず。又其價は廉なりと雖も、効力多からざるものは、

時間に於て損失あるが故に、不經濟に屬することあり。農具を購入するには、よく考量する所なかるべからず。

構造複雑なる精巧の農具は、之を使用するに熟練を要するの度少なきを常とすれども、其單簡なるものは、却て熟練を要すること多きを例とす。而して農具の効力は、之を使用するもの、熟練不熟練によりて、或は顯はれ或は隱るゝを以て、世人は往々にして、使用に慣れざる農具の効力を誤認することなきにあらざらず。改良農具の容易に行はれざる所以の原因、此誤認に基くこと多し。これ亦農具を購入するもの、考へざるべからざることゝす。

新なる器械を購入せんとするの人は、また往々先づ其雛形のみを見て、其器械の効力を過信することあり。此もまた宜しく注意すべき所にして、雛形と實物との効力の割合は、決して其雛形と實物との、尺度の割合に準ずるものにあらず。例へば十分の一の雛形を見て、實物の効力此雛形に十倍せりと信ずるは、大なる誤にして、實物は決して十倍の効あるものにあらず。何となれば、すべて相似體の重量は、其尺度の三乗に比例して、増減するものなりと雖も、其強さは、其尺度の二乗に

比例して、増減するものなればなり。即ち實物の強さは、其十分の一の雛形に比して、百倍なりと雖も、此實物は、此雛形に比して、千倍の重量を有すればなり。

第十五課 度量衡

度量衡は、物の數量を測るに大切なるものなり。長さ、廣さ、厚さとを測るには、度量衡を用ひ、容積を測るには、量衡を用ひ、重さを測るには、衡秤を用ふ。

度の基本を尺と名け、其十分の一を寸といひ、寸の十分の一を分と名け、分の十分の一を厘といひ、厘の十分の一を毛といふ。また十尺を一丈と名く。

路長は六尺を一間といひ、六十間を一町といひ、三十六町を一里といふ。

地面の廣さは、三十六平方尺を一坪、又は一步といひ、三十坪を一畝といひ、十畝を一段といひ、十段を一町といふ。一坪の十分の一は合と呼び、合の十分の一は勺と呼ぶ。量をいふには、六萬四千八百二十七立方分を以て升となし、十升を一斗といひ、十斗を一石といふ。升の十分の一は合といひ、合の十分の一は勺といふ。

衡は貫を以て基本となす。其千分の一を分、又目と稱し、目の十分の一を分といひ、分の十分の一を厘といひ、厘の十分の一を毛といふ。また百六十分を別に斤と名く。

○本文に掲げたる外、通常一馬に負はしむべき重量を駄と稱し、一人の荷ふべき重量を荷と稱す。然れども、駄と荷とは、正しき規定あるにあらず。駄は大抵三十六貫目にして、荷は大抵十五貫目なりと知るべし。又木材の材積は、尺を以て單位とす。尺とは方一尺、長二間をいふなり。

現時の度量衡は、明治二十四年三月二十三日公布、法律第三號によりて規定せられたるものにして、本文記述せる所は、主として其第一條及第三條を抄録せしものなり。尙左に此法律中に就きて記憶しおくべき重要な數條を録せん。

第二條 度量衡ノ原器ハ白金「イリヂウム」合金製ノ棒及分銅トス。其ノ棒ノ面ニ記シタル標線間ノ攝氏〇、一五度ニ於ケル長サ三十三分ノ十ヲ尺トシ、分銅ノ質量四分ノ十五ヲ貫トス。

第四條 從來慣用ノ鯨尺ハ布帛ヲ度ルトキニ限リ之ヲ用フルコトヲ得。鯨尺一尺ハ一尺二寸五分トシ、其十倍ヲ鯨尺一丈、十分ノ一ヲ鯨尺一寸、百分ノ一ヲ鯨尺一分トス。

第一條 度量衡ノ標準ニシテ、其ノ長サ一尺ニシテ、其ノ質量一貫トス。

第六條 度量衡ノ原器ハ農商務大臣之ヲ保管ス

農商務大臣ハ度量衡ノ原器ニ依リ副原器二組ヲ製作セシメ原器ノ代用ニ供ス

副原器ノ一組ハ農商務大臣之ヲ保管シ他ノ一組ハ文部大臣之ヲ保管ス

第七條 農商務大臣ハ副原器ニ依リ地方原器ヲ製作セシムベシ

地方原器ハ地方長官之ヲ保管シ度量衡檢定ノ標準ニ供スルモノトス

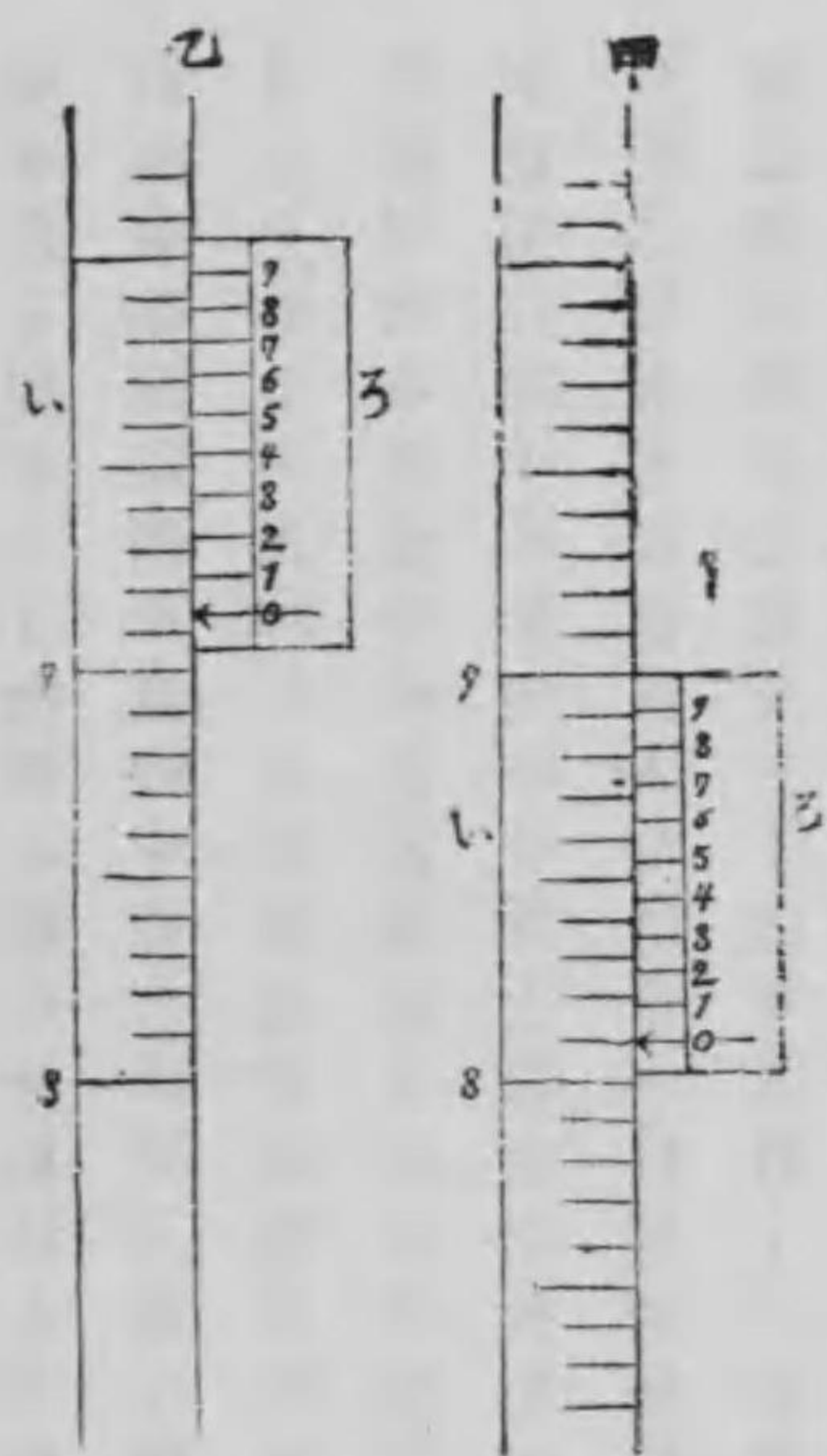
又三十年四月二十二日勅令第百十六號を以て規定せられたる所によれば、度量器には直尺、鯨尺(金屬象牙骨竹木製)曲り尺(金屬疊尺)金屬象牙骨竹木卷尺(金屬草麻布鍍尺)金屬の六種類あり、量器には圓壺形、圓錐形、方形の三類ありて、其圓壺形のものには、金屬鐵葉木(檜椹銀杏姫子松)玻璃製の四類あれども、其方形のものは、木製(檜椹銀杏姫子松)其圓錐形のものは、玻璃製のみに限り、斗概には、大中小の三種ありて、其小は五勺乃至二合五勺の樹に用ひ、其中は五合乃至二升、其大は五升乃至一斗の樹に用ふ。衡器のうち分銅には「圓壺形及び臺形」のもの、「板狀若くは線狀」のものとなりて、前者は五分より五貫目に至り、後者は一毛より二分に

至る之を製すべき物質は、總て金屬にして即ち白金、金、銀、「アルミニウム」、洋銀、白銅、青銅、真鍮、銅及鐵の十種なれども、此中鐵は、十匁未満の分銅を製するに供用するを許さず、又秤には天秤、臺秤、桿秤の三種ありて、天秤と臺秤とは、金屬にて製し、桿秤は、金屬象牙骨、黒檀、紫檀及楡にて製す。

度量衡に關する法規には、以上の法律及勅令の外に、度量衡法施行規則(三十年七月十二日發布農商務省令第十一號)度量衡檢定規定(三十年七月十二日發布農商務省訓令第十九號及二十四年八月十九日發布農商務省訓令第三十五號)三十年七月十二日農商務省訓令第十八號等あり、就て見るべし。

○長さを精測するには、遊尺付の尺度を用ふ。遊尺は、尺度(原尺)の邊に沿ひて、滑動する一種の尺度にして、其普通なるものは、原尺の九度目に等しき長さを十等分して劃度したるものなり、甲圖の(ろ)に示せるものは、即ち此遊尺にして、此遊尺あるによりて、以て一寸の百分の一までを精測するを得べきものなり、何となれば、此遊尺は、一寸の十分の九(即九分)に等しき長さを十等分して、劃度せるものなるが故に、其各分目は、一寸の百分の九に等しく、原尺(い)の各分目(一寸の百分の十)に

比すれば、短きこと實に一寸の百分の一なり。されば今若し原尺に沿ひて、徐々に遊尺を進動し、其(1)と記したる線が、原尺の一線と相符合するに至れば、遊尺は百分の一寸だけ移動したるを知るべく、又其(2)と記したる線が、原尺の一線と相符合するに至れば、遊尺は百分の二寸だけ、移動したるを知るべく、以下皆これに準して知るべし。故に遊尺の位置乙圖の如くなるときは、其(7)と記したる線が、原尺の一線と相符合せるを以て、遊尺の零線は原尺上此零線の後に位する分目より、一寸の百分の七だけ前方にありとす。今此零線の後に位する分目が、九寸一分を



示せりとすれば、遊尺の零線は九寸一分七厘の位置にあり、即ち此遊尺あるによりて、厘位までも精測するを得るなり。度量衡に「メートル」法と稱するものあり、廣く世界に用ひらるゝが故にこれを知らざれば、不便

を感ずること多し。今左に我通常の度量衡に比べて示さん。

度は三尺三寸を「メートル」(米)といひ、其十分の一を「デシメートル」(粉)といひ、「デシメートル」の十分の一を「センチメートル」(厘)といひ、「センチメートル」の十分の一を「ミリメートル」(耗)といふ。「メートル」の十倍は、これを「デカメートル」(耗)といひ、「デカメートル」の十倍を「ヘクトメートル」(耗)といひ、「ヘクトメートル」の十倍を「キロメートル」(耗)といふ。

地積は百平方「メートル」を「アール」(安)といひ、「アール」の百倍を「ヘクタール」(畑)といふ。「ヘクタール」は我壹町と二十五坪に當れり。

量は一立方「デシメートル」を「リットル」(立)と名く、一立は我五合五勺四才餘に當れり。

衡は攝氏四度(寒暖計の條を参照せよ)の溫度なる蒸留水一立方「センチメートル」の重量を基とし、之を「グラム」(瓦)と稱し、其十分の一を「デシグラム」(粉)といひ、「デシグラム」の十分の一を「センチグラム」(厘)といひ、「センチグラム」の十分の一を「ミリグラム」(耗)といふ。一「グラム」は我十五分の四匁に當り、其十倍を「デカグ

ラム』(駄)と稱し、『デカグラム』の十倍を『ヘクトグラム』(適)と稱し、『ヘクトグラム』の十倍を『キログラム』(軒)と稱す。

以上『メートル』法の外に、尙心得おくべきは、和斤と英斤との別なり。一斤は百六十匁なること前に述べたるが如くなれども、物によりては、百二十匁を一斤として計ることあり、百二十匁は英國の一『ポンド』に當り、これを名けて英斤といふ。英斤に對して百六十匁の一斤を和斤と呼べり。

『メートル』法は、廣く世界に行はるゝ方法にして、學術上には、通例皆此法を用ふ。これ其學術的の根據(地球子午圈の四千萬分の一を『メートル』と定む)あるに因るのみならず、此法を用ふるときは、容量と重量との間に便利なる關係の存在するが故なり。殊に度量衡法にも、其第五條に『メートル法度量衡ハ、左ニ掲グル比較ニ依リ、之ヲ適法ノモノトシ本條以下ノ規定ヲ適用ス』とありて、明に本邦に於ける一種の度量衡たることを示せるが故、幼童に對しては、強ち之を教ふるに及ばずと雖も、少しく高度の教育を受けんとするものには、必ず之を知らしめざるべからず、此他英國の度量衡も、頗る廣く行はるゝが故に、之をも亦知らしむる

を要し、其他諸國の度量衡も亦多少知る所あらしむるをよしとす。今左に主なるものを擧げん。

英國の尺度は、凡我八分三厘八毛を以て一『インチ』(吋)とし、一〇一尺を以て一『フット』(呎)とし、三〇二尺を以て一『ヤード』とし、一一〇六四間を以て一『チェーン』(鎖)とし、〇、四一里を以て一『マイル』(哩)とし、赤道一度の十五分の二(七四二ニメートル)を以て一海里とし、赤道に於ける經線一度の六十分の一(二八五三、一五二メートル)を以て一海里(哩)とし、海里の百二十分の一を以て一『ノット』(節)とし、又面積は我四反二十四歩を以て一『エークル』とす。

英國の容積は、凡我三、一五合を以て一『バイント』とし、二、五二升を以て一『ガロン』とし、二〇、一五升を以て一『ブッセル』とし、一、六一二石を以て一『クォーター』とし、船積の如きは四十立方呎を一噸と稱す。

英國の重量は、凡我一七、二五毛を以て一『グレイン』とし、七、五五匁を以て一『オンス』とし(金銀寶石類は、八、二八匁を以て一『オンス』とす)、一一〇、七四八匁を以て一『ポンド』(英斤)とし、二七〇、四七五六貫を以て一噸とす。

獨國の一「フース」は、凡我一〇三尺に當り、一「アイメル」は、三八〇八升に當り、支那の一尺は、凡我一、一一尺に當り、一里は五町六間許に當り、一兩は一〇〇八匁に當り、一斤は一六一、二八匁に當り、一擔は凡百斤に當り、一石は一九、三五三八貫に當り、一斗は四、二五升に當れり。

『メートル』法に従ふときは、重量一瓦は蒸餾水の容量一立方センチメートルの重量なるが故、比重と重量とを知るときは、容易く其物の容量を知るべく、比重と容量とを知るときは、容易く其物の重量を知るべく、容量と重量とを知るときは、容易く其物の比重を知るべし。然るに他の度量衡法に従ふときは、此等の計算若く容易なること能はず。若し我度量衡法に従ひて、此等の計算をさんとせば、豫め先づ水一升の重量は、四百八十一匁なることを記憶しおかざるべからず。

○重量を精測するには、天秤を用ひざるべからず。天秤を使用するにはよく注意して、左の要件を守らざるべからず。

- (一) 秤らんとする物及び分銅を皿に載するの前には、其都度必ず天秤の『止メ』をなすことを忘るべからず。
- (二) 秤らんとする物及び分銅は、極めて靜かにこれを皿上に置くべし。決して皿上にこれを落下すべからず。
- (三) 分銅は常に錙子ヒンゼットを以てこれを取扱ふべし。決して指頭を以てこれを取扱ふべからず。

(四) 『止メ』をはづすに當り、指針若し振動を起さるも、決して手を以てこれを衝くべからず。須く再び『止メ』をなして更にまた之をはづすべし。

○穀物の容積重を測定せんに、其穀粒を量器に入るゝの方法を一定すべく、また斗トウ概を用ふるの際に注意して、少しも量器に震動を與ふべからず。凡そ穀粒は一時にこれを器中に落下するとき、器中に入るの分量少きを常とし、少量づゝ數回に入るゝときは、極めて靜に之を取扱ふも、尙其分量の多く器中に入るを常とす。著者嘗て容積重を測定するの用に供すべき一器を作り、名けて精量器と云へり。此詳細は別著、實驗農學に就て知るべし。

第十六課 種子

一七四

すべて種子は、ほどよく乾かして後に貯へ置くべく、之を貯へ置くには、寒熱の變化少くして、常によく乾けるを選むべし。貯へ方不良なれば多くは速かに其發芽力を失ふものなり。

種子は作物の本源にして、作物の善悪は種子の善悪によりて來ること多し。されば種子はよく選みて悪きを捨て善きものを取らざるべからず。種子を選むの法はこれを選種法といふ。同作物の種子にては一般に其小粒が大粒よりも悪しく、其輕きものが重きものより悪し、故に大小は篩を用ひて之を別ち、其輕重は唐箕(颯扇)によりてこれを別つ。

稲大麥等には鹽水選と稱する選種法あり。これは種子を食鹽水又は苦鹽(カシホ)の溶液(鹽膽水)に入れよく攪拌して其沈みたるものゝみを取り用ふるなり。唐箕選に比すれば一層進歩せる方法にして種子の輕重を別つこと頗る精なり。

貯藏に乾燥と低温とを必要とすることは、殆ど全般の種子に通じたる法則にし

て、殊に穀類は乾燥を必要とするの度一層高し。若し高温にして濕潤ならんか、種子は貯藏中に其發芽を催し、或は然らざるも、酵蒸して腐敗を醸し、或は微菌害虫等の發生によりて、遂に全く發芽力を失ふこと多し。水濕多き北國米が梅雨に際して微を生じ乾燥不十分なる米が印度洋を運搬せらるるに當りて往々腐敗を招くは之が爲めなり。故に種子を貯藏せんには、(一)其初めに於てよく日干して、乾きたる器に入れ、(二)空氣の乾燥低温にして、且つ温濕ともに變化少き處を選び且成るべく、(三)濕氣空氣を杜絶し置くを良とす。穀類の種子を貯ふるには、藁俵に納れて梁上などに置くを常とし、蔬菜などの種子を貯ふるには、紙袋に納れて箱などに藏するを常とすれども成る可くは共に罐に入れて熱の不導體にて其周圍を包み置くべし。藁、籾殻等は温熱の不良導體なるが故に、貯藏の用に供するには良き材料物なり。

選種に關しては、從來或は大小を選別するの必要なきを論せし者ありしと雖も、近時多數の學者は、皆大粒の小粒に優れるを言はざるはなく、著者が實驗の成績によるも、亦大粒の選用すべきこと明白にして疑ふべからず。概するに小粒の種

一七五

子中には、發芽生長せざるもの割合に多く、其よく生長するものと雖も、強盛ならざるもの割合に多く、其生産物の品位も、隨て劣悪なる者多し、畢竟其の粒子の小形なるは、或は損害せられたる花の子房中に生じたるか、若くは後れて受胎したる卵子の生長して未だ充分成熟の度に達せざるか、或はまた同一花中の雌雄合一によりて成果したるか等によるものにして、大粒の種子に比すれば、其胚の小なるを常とし、第一期生長の養料たるべき胚乳の量もまた少きを常とす、故に小粒は恰も赤兒の母體內に於ける營養不良なるに加ふるに生れて母乳の不足せるが如し、其排斥すべきものなること、敢て喋々の論辯を待たずといふべし。

種子の大小を選別するには、篩を用ふるを常とすれども、作物の種子は其種類によりて各、其大小を異にせるを以て、一々これに適當なる篩選を施さんとせば、少くも篩目の大小を異にせるもの數十種を備へざるべからず、又よくこれを備へりとするも、種子の形状は球形をなす者のみにあらざるが爲め、又其表面は平滑なるものゝみにあらざるが爲に、精密なる選別は到底望むこと能はざるものなり、故に篩の使用は、塵芥其他の交雜物と共に其極小なる粒子を除去するに止め、

終局の選種はこれを比重選に委するとして、篩選は只その豫備選としてこれを採用するを可なりとすべし。蓋し小粒の多數は、概ね皆輕虚の種子なるが故、輕重を選別する方法は、またよく大小を選別する方法たるべく、殊に稻の如きは其種子皆殆ど同大の秤を被れるを以て、其内容の大小は、到底篩のよく選別する所にあらずと雖も、其内容の小なるものは、即ち比重の小なるものなるが故に、輕重を別つの選種法は、即ちまた大小を別つの選種法たるべし。尙左に少しく種子の輕重に就て論じ、又輕重を選別する方法を述べん。

種子の良否が、其重量の大小と相伴ふことは大抵の作物に就て、何人もこれに異論を唱へざるものなり。然れども、絶對的の重量即ち實重によりて、種子を選別せんことは、其事煩にして到底實際に行ふべからざるが故、通例皆比重によりて種子を選別するを法とす。比重の大小は、必しも精密に絶對的の重量の大小と相伴はずと雖も、而も甚しき隔絶あるにあらず、故に比重選は通例之を輕重を別つの選種法なりと稱せり。

比重によりて種子を選別するには、乾濕の二法あり、乾法は、箕若くは颯扇により

て、輕虚なる種子を吹き去るの方法にして其事至て簡易なるの便ありと雖も、其選別は則ち完全を得ざるの失あり、濕法は或る比重を有する溶液をつくりて、之を桶中に充たし、これに種子を投じ、直に棒を以て之を攪拌して、浮べる種子を掬ひ去り、更にまた棒を以て攪拌して、尙浮び出るものを掬ひ去り、此の如くすると數回にして、最早浮び出るものなきに至るときは、箒を他の桶上に載せて、溶液と共に沈める種子を移して、分ち取るの方法にして、其手数はやゝ煩はしきものありと雖も、其選別は、遙に乾法よりも完全なるの利あり、而して此方法を行ふに要する溶液の分量は、選別すべき種子の多少によりて、異なるべきこと勿論なりと雖も、通例甚だしき多量を要するものにあらず、稻及び麥の如きも、一斗の溶液を作らば、大抵一農家の用に充分なるべし、何となれば、この溶液は、幾回にても反復其用に供するを得るものにして、たゞ多量の種子を選別する場合に於ては、溶液次第に減少するが故、別に少量の溶液を備へ置きて、時々減少を補ふを要するのみなればなり、又農閑の期を利用して同時に數種作物の種子を選別し置かんとするが如き場合に當りては、先づ其比重の大なるものより始めて、漸次其比重

の小さなものに及ぼすを便とす、こは溶液の減少を補ふに水を以てし、漸次其溶液を稀釋して用ふるを得べきが故なり。

種子の選別に用ふる液體は、只食鹽水のみに限るにあらず、其價廉にして種子に害なく、且つ自在に比重を變化し得べき鹽類は、皆溶液として用ふるを得べし、中性反應の液體は概して種子に無害なれども、強き酸性及アルカリ性の液體は種子を害するの性を有す、但し弱き酸性のものは、概ね無害にして、反て發芽を早むるの性あり、著者の調査したる所によれば、上の三要件に適する液體は食鹽水の外、瀉利鹽、皓礬及び鹽膽の水溶液とす、此等鹽類の分量と比重との關係は、後段に於て別に説明する所あるべし。

○選種は稻麥などの種子に就きて、生徒の眼前に實地にこれを行ひ、之によりて選別したる數段の種子を排列して、これを生徒に示し、生徒をして明に其種子に幾段の優劣差等あるやを觀察知悉せしむるをよしとす。

鹽水選を行はんに、鹽水の濃度に注意するを要し、濃度は液重計にて之を計るべきなり、されど此濃度はまた種子の類によりて之を異にすべきもの故、その選むべ

き種子に應じて加減鹽梅せざる可らず。例へば粳稻には糯稻よりも濃き鹽水を用ふべきが如し、されど普通には選むべき種子の半量乃至三分の二が沈下するの濃度にて選別せば可なり。

鹽水選は、播種の前に當りて行ふを常とす。或は冬期に於て之を行ひ、再び其種子を乾かし置きて必要に臨み用ふるも可なり、但し鹽水にて選別したる種子は、これを播種し若くは乾燥するの前に於て一旦清水にて鹽氣を洗ひ去らざるべからず。種子を選むには、種子其ものに就てこれを選むの外に、尙また其種子を結ぶの母本を選び、良き母本の良き位置に着生せし良き種子のみを採るの心得あるべし。老農の經驗したる處なりとて、世に唱へらるゝ所によれば、稻と黍とは其穂先を種とし、大麥・小麥等は其穂本を種とし、粟・蜀黍の類は穂中を種とし、瓜類の種子はすべて一番成若くは二番成のものより採り、豆類の種子は莖の中程より下に着きてよく稔りたる莢より取り、牛蒡は其枝、胡蘿蔔は幹より種子を採るを良とすといふ。

鹽水の濃度は、種子の比重に應じて之を異にすべきものなりとせば、種子の比重を知ること、選種上極めて肝要なることなり。惟ふに種子の比重は粒々之を異

にし、一々之を測定するが如きは、殆どなし得べからざるのとなりと雖も、其或る種子の平均比重を測定することは、敢て困難の仕事にあらず。而して此平均比重は、一定なる作物の種子に對しては、大抵一定して變せざるものにして、選種に用ふべき鹽水の比重は、此平均比重と相關して定むるを得べし。但此の關係は未だ充分明かに確言し得ざるものありと雖も、稻麥等に就ては種子の平均比重を下ること〇・〇四乃至〇・〇五の比重ある鹽水を用ふるの至當なるを信せり。これ著者が嚮に理論上より、又實驗上より歸納したる所の假定にして、蓋し大誤なきの假定たるべし。又諸種作物の種子の比重は著者が實驗の成績によれば、左表に示すが如し。

種 名	測定せし品種の數	平均比重(最大)	同 (最小)	同 (平均)
小 麥	七	一・三六	一・二八	一・三四七
ラ イ 麥	二	一・三〇	一・二九	一・二九五
裸 麥	二	一・三六	一・三六	一・三六〇

大	玉	蜀	粳	糯	大	小	碗	菜	蘿	蕎	胡	芸
麥	黍	黍	稻	稻	豆	豆	豆	豆	豆	麥	瓜	藜
六	四	二	七	七	四	四	四	二	四	一	二	六
一、二、三	一、二、七	一、二、六	一、二、二	一、二、七	一、二、三	一、二、三	一、二、三	一、二、七	一、二、三	一、二、五	一、〇、五	一、一、五
一、一、八	一、〇、九	一、二、三	一、二、六	一、二、二	一、二、二	一、二、二	一、二、〇	一、二、二	一、二、三	一、二、五	〇、八、六	一、〇、九
一、二、二	一、二、〇	一、二、四	一、二、五	一、二、〇	一、二、一	一、二、四	一、二、五	一、二、五	一、二、〇	一、一、五	〇、九、五	一、一、二

既に種子の比重を知らば、次に鹽水の比重を測定する方法を知らざるべからず。鹽水の比重を測定するには、液重計(浮秤)を用ふるを便とす。液重計の度盛には、二様の法あり。一は直接に比重の數量を記せるものにして、一は『ポーム』の度と

稱する特種の數量を記せるものなり。『ポーム』の度は、輕液(水より輕き液)に於ては食鹽十%の溶液と水との比重の差を十分して一度とし、重液に於ては、食鹽十五%の溶液と水との比重の差を十五分して一度としたるものにして、此度と比重との對照は左表に示すが如し。

輕	『ポーム』の度	比	液	重	『ポーム』の度	比	液	重
	一〇〇〇							
	二〇〇			〇、九三三	一〇〇			一〇七七
	三〇〇			〇、八七五	二〇〇			一、一六七
	四〇〇			〇、八二四	三〇〇			一、二七三
	五〇〇			〇、七七八	四〇〇			一、四〇〇

鹽膽水の如きは、實に此液重計によりて其比重を測らざるべからずと雖も、食鹽瀉利鹽及皓礬の如きは此等を一定量の水に溶解する分量を知らば、液重計によらざるも亦其比重を概知するを得べし、左表は即ち此關係を示せるものなり。

比	重	一斗の水に加へて上記の比 重を有する溶液を得べき食 鹽(粗製食鹽)の分量	五合の水に加へて上記の比 重を有する溶液を得べき粗 製結晶瀉利鹽の分量	五合の水に加へて上記の比 重を有する溶液を得べき精 製の分量
一〇〇	一〇〇	八〇	五〇	四〇
一〇〇	一〇〇	一六〇	一〇〇	八五
一〇〇	一〇〇	二四五	一五五	一三〇
一〇〇	一〇〇	三三〇	二一〇	一七五
一〇〇	一〇〇	四一五	二六五	二二〇
一〇〇	一〇〇	五〇五	三二五	二七〇
一〇〇	一〇〇	五九五	三八五	三二〇
一〇〇	一〇〇	六九〇	四五〇	三七〇
一〇〇	一〇〇	七八五	五一五	四二〇
一〇〇	一〇〇	八八五	五八五	四七五
一〇〇	一〇〇	九八五	六五五	五三〇
一〇〇	一〇〇	一〇八五	七二五	五八五
一〇〇	一〇〇	一一九〇	八〇〇	六四五
一〇〇	一〇〇	一三〇〇	八八〇	七〇五
一〇〇	一〇〇	一四一五	九七〇	七六五

一八四

一六	一五三〇
一七	一六四五
一八	一七七〇
一九	一八九五
二〇	二〇二五
二一	
二二	
二三	
二四	
二五	
二六	
二七	
二八	
二九	
三〇	
三一	
三二	
三三	
三四	
三五	
三六	
三七	
三八	
三九	
四〇	
四一	
四二	
四三	
四四	
四五	
四六	
四七	
四八	
四九	
五〇	
五一	
五二	
五三	
五四	
五五	
五六	
五七	
五八	
五九	
六〇	
六一	
六二	
六三	
六四	
六五	
六六	
六七	
六八	
六九	
七〇	
七一	
七二	
七三	
七四	
七五	
七六	
七七	
七八	
七九	
八〇	
八一	
八二	
八三	
八四	
八五	
八六	
八七	
八八	
八九	
九〇	
九一	
九二	
九三	
九四	
九五	
九六	
九七	
九八	
九九	
一〇〇	

食鹽は此以上溶解することなし

瀉利鹽は此以上溶解することなし

一八五

八二、五
八八、五
九四、五
一〇一、〇
一〇七、五
一一四、五
一二一、五
一二八、五
一三五、五
一四三、〇
一五一、〇
一五九、五
一六八、〇
一七七、五
一八六、五
一九六、〇
二〇六、〇
二一六、〇

一三四
一三五

一八六

一三六〇
一三七〇

種子其物に就て良否を選別するのみにては、未だ以て選種の法を盡せりと云ふべからず、必ずやまた其種子を生ずる所の母體に就て、選擇することをもつとめざるべからず、蓋し母本の選擇は其作物の良性質を維持せんとするものにして、種子の選擇は強壯なる作物を維持せんとするものなれば、母本の選擇は次期に於ける良好なる結果を擧ぐるの第一歩にして、前に述べたるの選種は之に次ぎて生ずべき第二歩の手段なり、但母本選擇に關する從來の諸説には、荒誕無稽取るに足らざるもの多しと雖も、本文に擧げたる老農の所唱の如きは又之を輕視し擯斥すべきにもあらず、此等は學術上未だ十分に信據すべきの研究を経たるに非ざるが故に、固より以て確説として、盡く採用すべきにはあらずと雖も、稻は穂先のものを採用すべしと云ひ、麥は反て穂元のものを採用すべしと云ふが如きは、其何故なるやを説明すべき理由なきにあらず、蓋し稻は先づ其穂先より開花し始めて、次第に穂元に及び、麥は其穂の中央部よりやゝ下方に偏した

る部分より開花し始めて、次第に穂先に及ぶものにして、先づ開花するものは、隨て先づ成熟するを常とし、其種子大形にして充實し、重量亦隨て重きを常とす、天候の變によりては、或は往々然らざるの年もあるべしと雖も、これを一般に論ずるときは、老農の唱ふる所之を誤なしと云はざるべからず、著者嘗て早中晩の三稻に就きて、各々有芒無芒の二品種を擇み、其の各品種に就きて、何れも凡そ二十穂を採取し、其各穂を三分して本穂中穂及び先穂の三とし、先づ其の種子を扱き落して其の重量を秤り、これを水中に投じて其沈下するものゝみを取り、これを乾燥してまた其重量を秤り、後に此沈下したる種子に就きて、其平均の比重を測りたることあり、今左に水に沈下したる割合と其比重とを表記して示さん。

早		沈水の割合	本穂	中穂	先穂
白豊後(無芒)	沈水の割合				
比	比	九三、一%	九五、一%	九六、三%	
重	重	一、一八八	一、二九六	一、一九六	
沈水の割合		八七、一%	九一、七%	九四、二%	
比		一二、五七	一二、五七	一二、六一	
重					

一八七

著者はまた親穂より取りたる種子と、藥穂より取りたる種子との相異を稻に就て研究せしことあり、其實験の成績によるに、藥穂の種子より生ぜしものは、矮生にして分蘖多く、其開花及成熟の期遙に親穂の種子より生ぜしものに後る、左表に就て之を見るべし。

平均	稻	晚	稻	中
	稔 穂(有芒)	神 力(無芒)	千 石(有芒)	金 着(無芒)
沈水の割合	沈水の割合	沈水の割合	沈水の割合	沈水の割合
比	比	比	比	比
重	重	重	重	重
九一、〇%	八三、七%	九二、八%	九二、六%	九六、六%
一、一八三	一、一八〇	一、一九〇	一、二七八	一、二〇五
九五、〇%	九二、九%	九六、八%	九六、一%	九七、四%
一、二九〇	一、一九二	一、二〇四	一、二八一	一、二一二
九六、一%	九六、一%	九五、九%	九七、六%	九六、三%
一、一九四	一、二〇一	一、二〇八	一、二八七	一、二一二

一八八

試験 せし 年度	用ひたる種子(號名)	一株中最長なる 莖の長さ(十二 株平均單位寸)	十本種の一株よ り生ぜし藥の數 (十二株平均)	開花期	成熟期
----------------	------------	-------------------------------	-------------------------------	-----	-----

明治 二十 七年	明治 二十 六年	明治 二十 五年	明治 二十 四年
親穂より取りたるもの	親穂より取りたるもの	親穂より取りたるもの	親穂より取りたるもの
藥穂より取りたるもの	藥穂より取りたるもの	藥穂より取りたるもの	藥穂より取りたるもの
三三、七	三一、六	三三、九	三四、八
一八、六六	一一、七五	一三、三三	七、六七
九月九日	九月五日	九月四日	九月四日
十月二十七日	十一月四日	十月十八日	十月二十一日

第十七課 種子交換

凡そ何種の作物にても、常に其地にて取りたる種子を用ひて作れば終には其收穫の量を減じ、其品質も悪しくなるものなり。故に老農は時々他の地方に求めて其種子を改め易ふ、これを稱して種子交換の法といふ。他の地方より取寄せたる種子は、大抵よき成績あれども、何れの地方を以て最好もしとすべきかは、よく考へざるべからず、土質氣候の甚しく異なる處に求めたる種子は、其成績大抵反て宜しからざるものなり。新たに或る作物を栽培せんと欲せば、先づ其種子の少量を蒔きて、其成績の如何を

試験すべし。此の如く試みに栽培するは之を試作といふ。試作をなさずして、初より多量の栽培を行ふときは、失敗を招くの憂多し。

如何なる良種の作物と雖も、之を同地に栽培すること久しければ、次第に其性質を悪變し、其收量を減じ、或は連年病害に罹りて救ふべからざるに至ることあり。俗に之を其地に飽けりと云ふ。然るに土地を換へて之を栽培するときは、悪變し來りたる作物も、また再び改善して良結果を顯はすこと多し。これ多年の經驗上知り得たる所の事實にして、其何故に此の如くなるかの理由は、未だ充分に明白ならざるものありと雖も、蓋し此の如きは生類一般の天則にして、特り作物のみに限りて然るに非るが如し。然りと雖も今は敢て此等の理由に就て論述するを要せず。教師はたゞ事實の然るを示して、生徒をして交換の必要なることを知らしめば足るべし。

交換とは、甲乙互に相換ふるの義にして、交易を意味するの語なり。然りと雖も種子は必しも互に相交易するを要するにあらず。要は只時に其地方の種子を用ふるをやめて、他の地方の種子を採用するにあるのみ。故に種子の交換と云はんよ

りは、寧ろ種子の變換と云ふを適當なりとすべし。たゞ種子交換てふ文字が、從來廣く世間に行はるゝが故に、茲には慣用を襲用せるなり。讀者決して字義に拘泥すべからず。

種子は一村内に於て甲乙地を異にして之を用ふるも尙ほ多少の効を收むべしと雖も、未だ之を以て十分なりとなさざるが故に、更に遠隔せる他の地方に求めんことを要し、而してなるべく其作物に最も適當したる地方即ち所謂特産地に求むるをよしとす。然れども特産地の種子も、到る處に最良なるを必ずすべきにあらず。これ主として土質と氣候との關係によるものにして、氣候と土質とが我地方と相類似せるや否やは、種子を求むるに就きて、第一に考量せざるべからざるの點とす。氣候と土質とを異にせる遠隔なる地方より求めたる種子が、頗る良好の結果を顯はしたるの例もなきにあらずと雖も、こは稀有のとたるに過ぎざるが故に、普通の農家は既に其地農事試験場等に移して成績の宜しきを示したることあるか。然らざるも尙氣候土質の我地方と相類似して、其地方の種子のよく我地方に適應するを信すべきの地方より取るべし。且つ土質と氣候とに差異