

322
118



始



322

118

農學士岡崎寅吉
農學士岡村猪之助
合著

最新土壤教科書

東京

晚成處

322-118



最新土壤教科書

農學士岡崎寅吉
農學士岡村猪之助
合著 改訂

東京 晚成處

大正
5. 11. 27
内交

例言

一、本書は土壤、土地改良、耕地整理に關する事項を簡明に記述せり。
二、本書の内容は先生の説明を待ちて確實に詳細に了解すべきものなり。

三、實驗と觀察とは知識の鍵なり。諸子書籍と説明とにのみ依頼することなく、進んで自ら研究するの覺悟なかるべからず。

四、諸子もし研究して不審あらば、これを先生に問へ、得るところ必大ならん。

大正元年十月

著者しるす

一、本書は數年使用の先生に質し、茲に大改訂を加へ、教科書として完備せんことを期せり。

大正五年十月

著者しるす

最近土壤教科書改訂 目次

第一篇 土壤

| | |
|--------------|----|
| 第一章 土壤と土壤學 | 一 |
| 第二章 表土と心土 | 二 |
| 第三章 岩石 | 三 |
| 第四章 花崗岩 | 五 |
| 第五章 岩石の風化 | 六 |
| 第六章 定積土と運積土 | 九 |
| 第七章 土壤の無機成分 | 一〇 |
| 第八章 土壤の有機成分 | 一三 |
| 第九章 土壤と微生物 | 一四 |
| 第十章 土壤の理學的性質 | 一八 |

| | |
|-------------------------|----|
| 第十一章 土壤の化學的性質 | 二五 |
| 第十二章 土壤の各性質 | 二九 |
| 第十三章 土壤の種類 | 三二 |
| 一、土壤の分類 一、礫土 三、砂土 四、埴土 | |
| 五、壤土 六、腐植土 七、石灰土 八、火山灰土 | |
| 第十四章 土壤の肥瘠 | 四一 |
| 第十五章 土壤中の有害物 | 四二 |

第二篇 土地改良

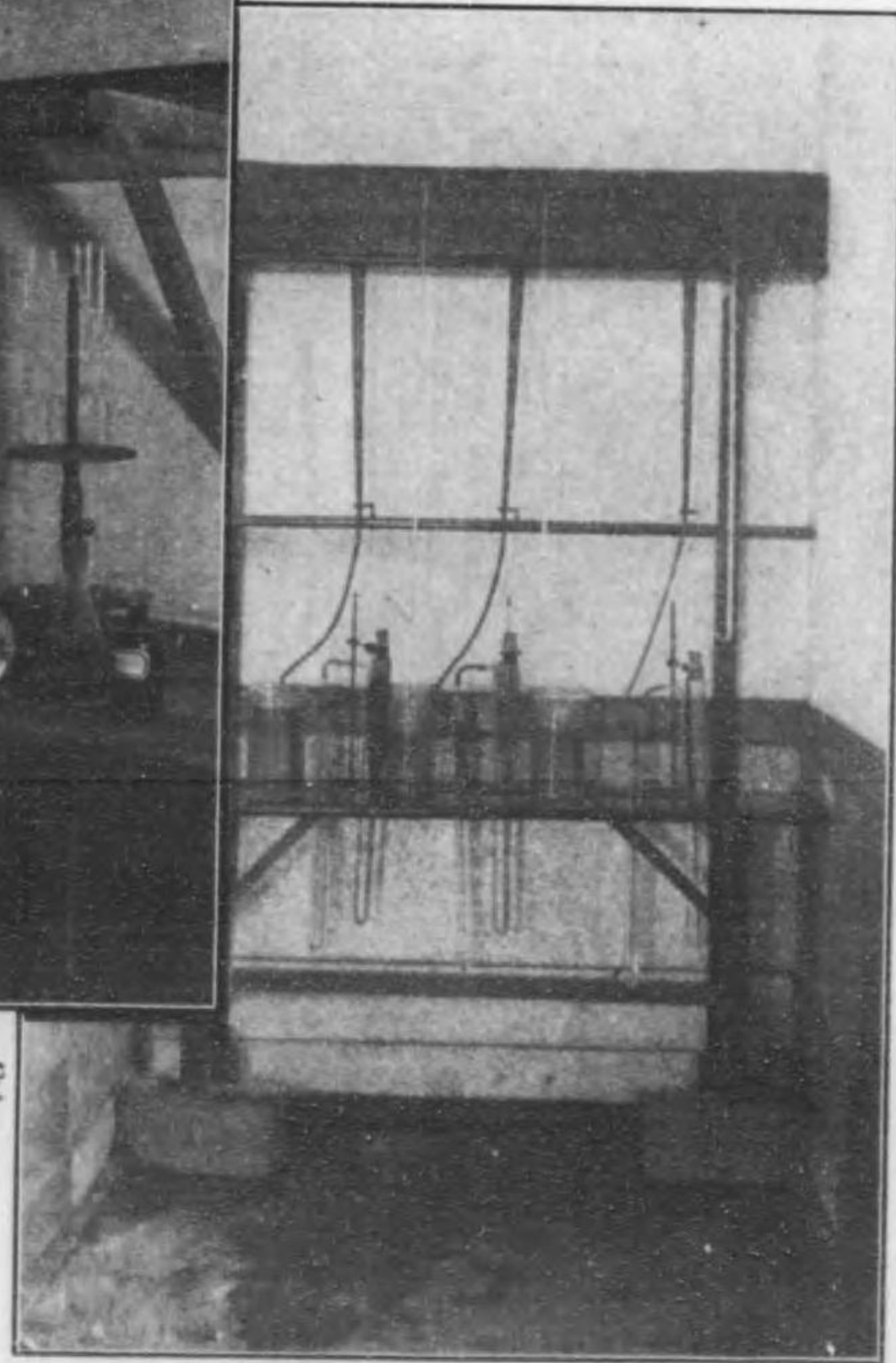
| | |
|-----------|----|
| 第一章 灌溉 | 四五 |
| 第一節 灌溉の目的 | 四六 |
| 第二節 灌溉用水質 | 四九 |
| 第三節 水源 | 五二 |
| 第四節 揚水機械 | 五四 |



本標析分汰淘壤土



氏ネーエシ
置装析分汰淘



置装定滴度酸壤土性酸

第五節 灌溉法

第二章 排水

第一節 排水の効果

第二節 排水の方法

第三章 耕耩

第四章 客土法

第五章 焼土法

第三篇 耕地整理

第一章 耕地整理の意義及び目的

第二章 耕地整理の利益

第三章 耕地整理の方式

五五

五九

六〇

六五

六六

六七

七〇

七〇

七一

七三

最近土壤教科書 改訂

農學士 岡崎寅吉
農學士 岡村猪之助 合著

第一篇 土壤

第一章 土壤と土壤學

義土壤の意
長閑なる春の日、田も畑も野も山も見ゆる限りは植物の
繁茂するを見ん。かく植物の生育する表面の土地を土壤
といふ。

土壤の効
土壤は植物の根を支持して安全にその體を保たしめ、か
つ、これに養分を供給して完全にその生育を遂げしむるも
のなり。

土壤學學
修の必要

土壤教科書

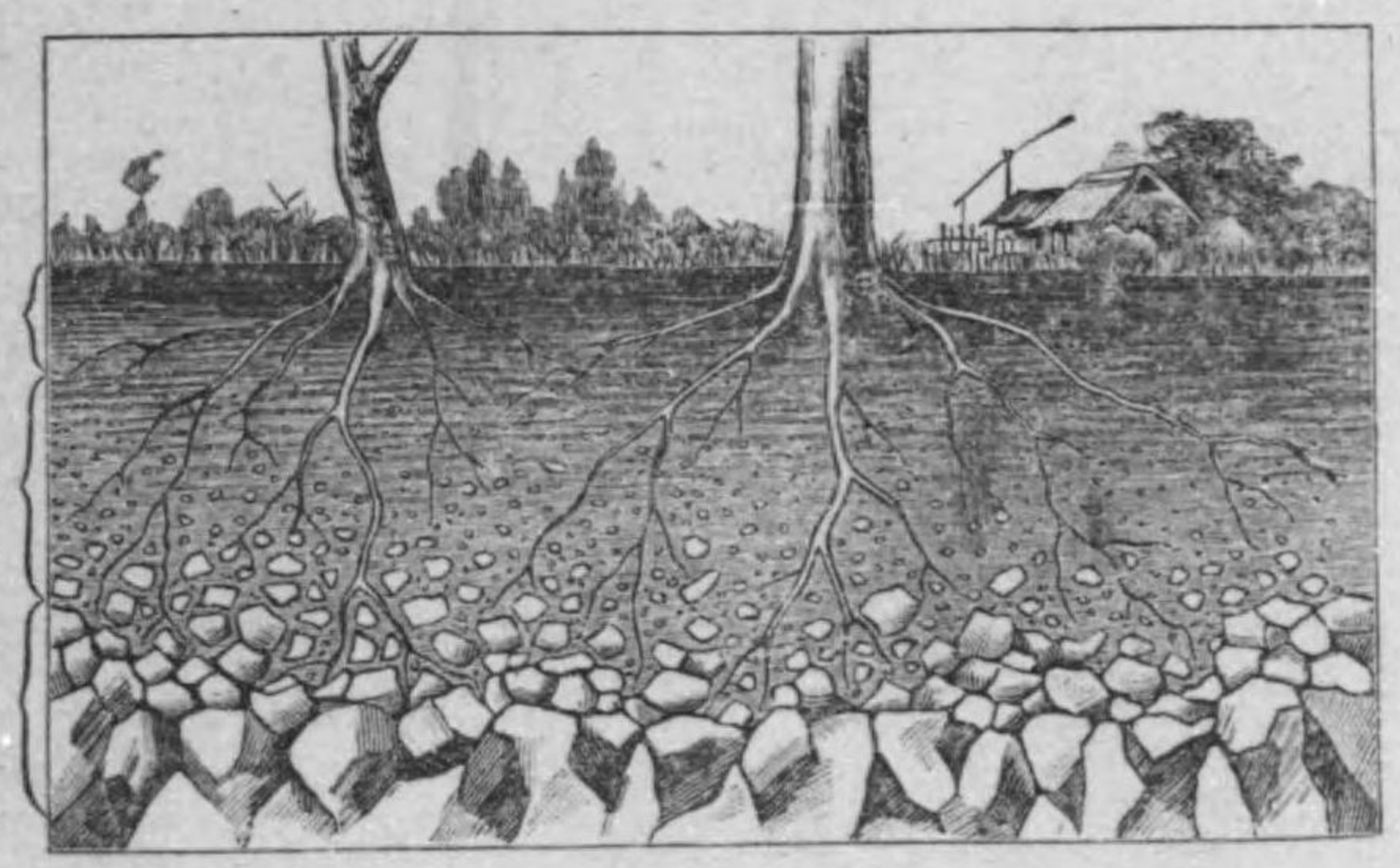
たるあり瘠せたるありてその性質状態一様ならず。さればその性状を講究して肥地はこれを維持し瘠地はこれを

改善し、時に排水灌漑の便を計りて土地改良を施す等の必要あるなり。土壤學を學ぶの要、こゝに於てか存す。

第二章 表土と心土

土壤の表面に近き部分を表土といふ。表土は作土と一致すれども或はこれより深く或はこれより浅きことあり。作土は施肥耕耘のため、に土質膨軟にして多量の養分有

表土



表土 心土 岩石

土心及び土表

作土の意義

心土

(問) 作土と心土との關係

岩石と土壤

機物、及び微生物等を含み多くは暗色なり。深さ三四寸より一尺に至り作物の根を伸ばすに適する場所なるを以て作土の名あるなり。

表土の下層を心土または底土といふ。通常耕耘せざる所にして土質稍硬く、一般に養分を含むこと少く、色は褐色或は青色を帶ぶ。心土は耕耘により漸次に表土に變ず。殊に作土の浅き土壤にては故らに心土を翻き起して風化せしむる必要あり。また心土の良否により作土の價值を左右すること少からず。

心土の更らに下層を岩石の層とす。蓋し岩石は崩壊して土壤となる即ち表土及び心土を形成するものなり。

第三章 岩石

土壤教科書

火成岩

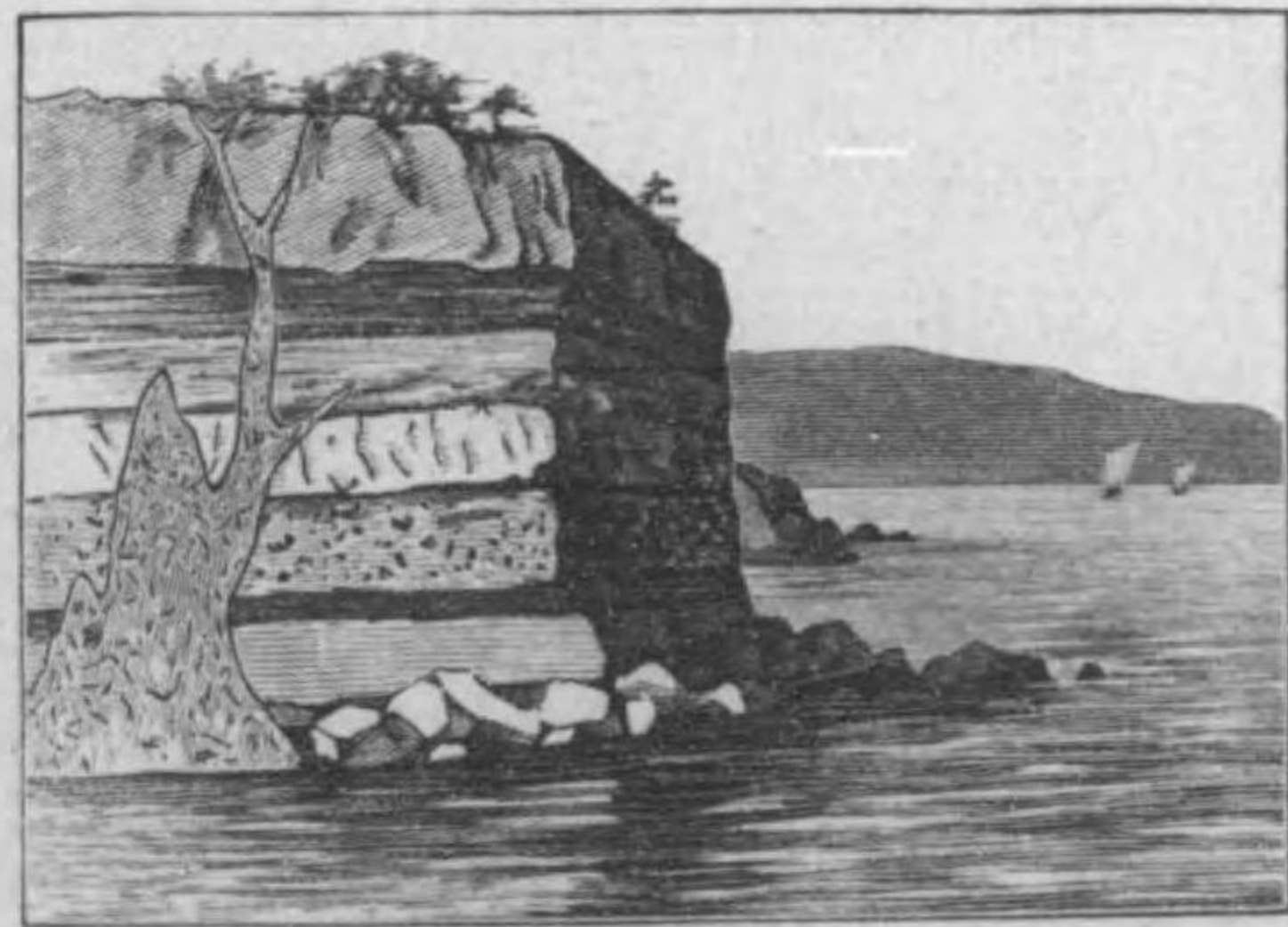
土壤の基をなす岩石は大別して火成岩、水成岩、變成岩の三種となす。

一、火成岩 は火山作用によりて、地上に噴出したる熔體の冷却して固まりたるものなり。花崗岩、安山岩、玄武岩その他種類多し。

二、水成岩 は岩石の細かに砕けたるものが水のために押し流され、のち水底に沈積し、強大なる壓力を受けて再び凝結して岩石となりたるなり。必ず層狀をなして現はる。砂岩、粘板岩、凝灰岩その他種類多し。化石は多くこの層中より出づ。

變成岩

三、變成岩 は太古の水成岩が地質變動により火成岩の



水成岩の層中に火成岩の發進

花崗岩の組成と崩壊

岩石と土壤

如き性質を帯びしものにして剝離し易き結晶質の岩石なり。片麻岩、雲母片岩その他種類多し。

第四章 花崗岩

花崗岩をとりてこれを檢すれば異なる多くの鑛物より成るを知るべし。その黒色にして光輝あるは黒雲母にして、白色なるは正長石、白色透明なるは石英なり。故に花崗岩は雲母、長石、石英の三鑛物の集合より成るを知るなり。すべての岩石は一種もしくは二種以上の鑛物より成りその崩壊するや種々の異りたる土壤を生ず。例へば花崗岩崩壊すれば、石英は純粹の砂土となり、長石雲母は粘土となるが如し。

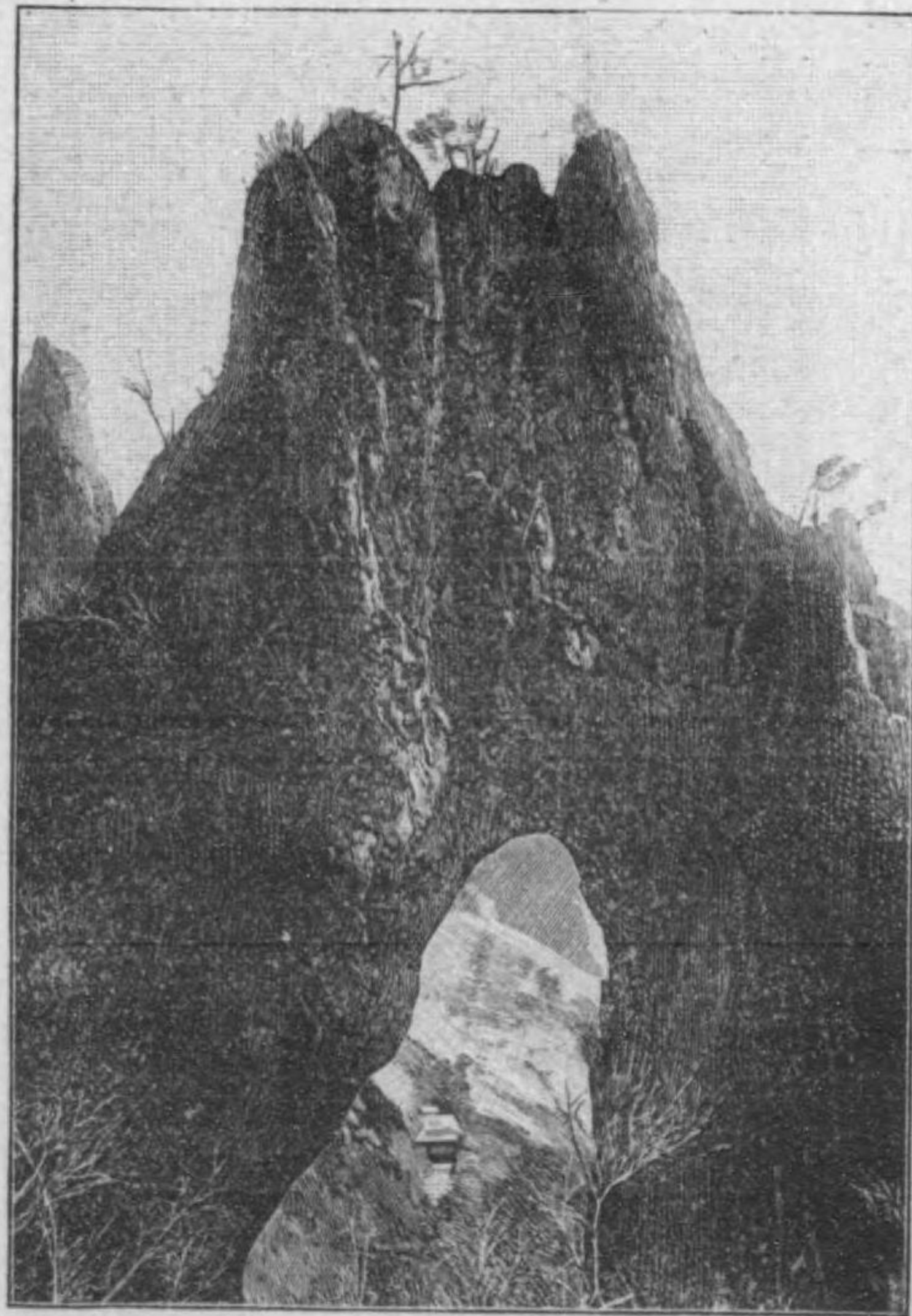
(問) 巖の苔むすは如何なる理由か

(問) コツブに熱湯を注ぎ破壊する如きことある理由か

第五章 岩石の風化

堅き碑石もいつしか朽ちて、青苔の滑かなるは、往々見るところなり。岩石は長き歲月の間に、外界の刺激により自然に崩壊するものにして、これを岩石の風化といふ。風化の主因たるもの次の如し。

一、温熱の作用
すべて物體は、熱を受



(岩奇)山義沙

(問) 岩石の酸化溶解せるものを見るか

水の器械
的化學的
作用

くれば膨脹し寒さに遇へば、收縮する性あり。岩石もまた温熱の變化により、組織間の結合次第にゆるみ、遂に崩壊するに至るものなり。

二、空氣の作用 空氣中の酸素は、岩石中の鑛物を酸化し

てその質を脆くし、また炭酸瓦斯は水に溶けて炭酸水となりて、岩石を溶解するものなり。

三、水的作用
水は猛雨とな



(流溪)橋猿

土壤教科書

蚯蚓の如きも心土と表土とを回轉して土壤の風化を助く
 耕耘と風化

りてこれを撃ち、亦激流となりてこれを碎き、氷結しては組織を破る。化學的には岩石中のある成分を溶解し、また含水化合物を形成す。かくのごとくして岩石の崩壊を促すなり。

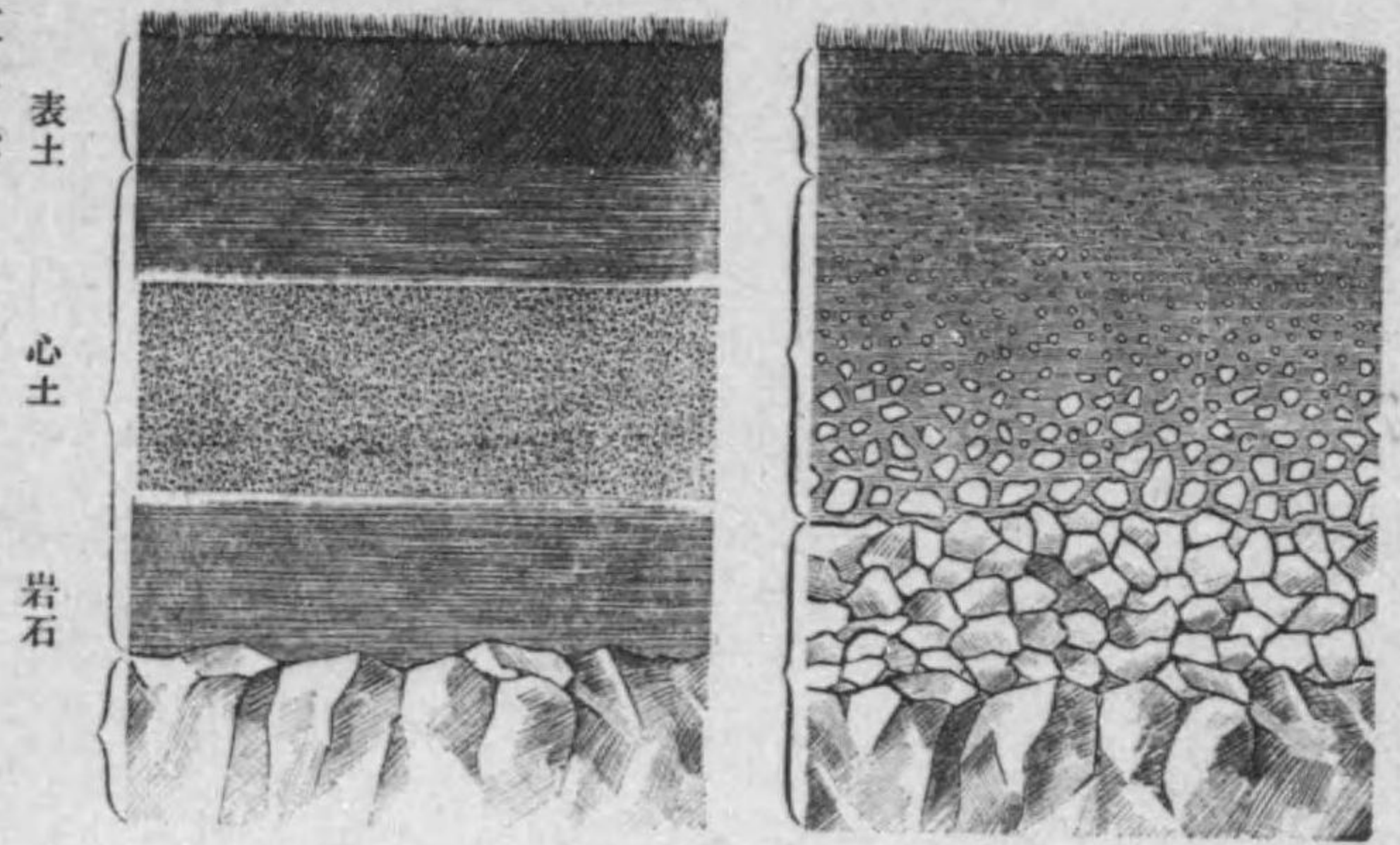
四、生物の作用 岩石少しく崩壊すれば、植物こゝに生ず。植物生ずれば根をその間隙に延ばし、器械的に岩石を破壊するのみならず、根の分泌する酸類は、化學的に岩石を溶解する作用あり。動物もまた幾分岩石の崩壊を助くるものなり。

以上の諸作用は協同して岩石の崩壊を促し、歲月の久しき間に遂に今日の土壤を生ずるに至れり。況んや一旦耕地となれば更に耕耘等によりて、一層風化を盛ならしめ作物の生育に適せしむるものなり。

定積土と運積土との意義

定積土と運積土の圖

土壤教科書



第六章 定積土と運積土

定積土 岩石の風化したるものが、その原位置に堆積して土壤を成すときは、これを定積土といふ。もし風力、水力等により他所に運ばれて、堆積して土壤を成すときは、これを運積土といふ。

一、定積土 下層に存する岩石の崩壊風化によりて生ぜるものなれば、その土壤の成分は母岩の成分に同じ。多くは土層厚からず、また運積土の如く

(問)
定積土と運積
土との差異を
比較せよ

肥沃ならず。

二、**運積土** 風的作用によりて堆積したるものを**風成土**といひ、水的作用によりて堆積したるものを**冲積土**といふ。冲積土は山地より流下したる土砂石礫の河岸等に沈積して生じたるものなれば、多くは土層厚く地味豊饒なるを常とす。

火山灰質
土壤

本邦には火山多きを以て、その噴出せる火山灰を含む所謂火山灰質土壤少からず。この土壤は濕へば膨軟となり、氣水の流通を妨げ、乾けば飛散し易く、耕作上不便なるものとす。

第七章 土壤の無機成分

土壤の無機成分は主として岩石の風化の結果物にして一に**礦物成分**とも稱せらる。最も多く含まるゝものは**礬土**、**硅酸**、**石灰**、**酸化鐵**にして**磷酸**、**硝酸**、**加里**の如き成分は甚だ

礦物成分

少量なりとす。

硅酸
禾本科植
物はよく
硅酸加里
を吸収す

一、**硅酸** 硅砂または粘土となりて土中に多量に存し、土壤の基骨成分の主要なるものなり。硅酸加里及び水に溶解せる遊離硅酸はよく作物に吸収せらる。

二、**礬土** 硅酸と化合すれば含水硅酸礬土即ち粘土となり、吸収性に富み養分を保蓄する效あり。

三、**酸化鐵** 土壤の着色は、多くは酸化鐵のためなり。その赤褐色を呈するは、一半酸化鐵の存するがためにして、青綠色を呈するは、亞酸化鐵のためなり。亞酸化鐵は作物に有害なれば、耕耨、排水等によりて酸化を促し、一半酸化鐵に變ぜしむること必要なり。

四、**石灰** 種々の酸類と化合し、殊に炭酸石灰となりて存するもの多し。天然に石灰を含むこと多き土壤は、一般に

石灰

土壤教科書

磷酸

肥沃なるが如し。

五、**磷酸** 大抵の土壤に存すれど、その量極めて少し。石灰、鐵、苦土、礬土等と化合して存し、徐々に溶解して植物根に吸収せらる。

加里

六、**加里** 本邦の土壤は比較的加里成分に富み、**硅酸**、**腐植酸**等と化合して存す。大抵水に溶解して植物養分となる。

硝酸

七、**硝酸** 雨雪に溶解して土壤に降下するあれど極めて少量にして多くは硝化作用によりて生ず。

アンモニヤ

七、**アンモニヤ** 含窒素有機物の分解によりて生じ、加里に類する化合態をなして存す。畑にありては硝酸に變化するを以て、その量水田より少し。

以上の他、**滿俺**、**苦土**、**曹達**、**硫酸**、**鹽酸**、**炭酸**等を土壤中に含む。これらの無機化合物は、直ちに水に溶けて植物養料となる

(問) 不可給態養料との區別

ものあり、また水に不溶解のものあり。硅砂粘土の如きは永久に水に溶けざれども、その他は根毛より分泌する酸性液、または炭酸等に溶けて養分となるものなり。

第八章 土壤の有機成分

(問) 土壤中の有機物は如何にして生じたるか

土壤中の有機成分は主として腐植質より成る。腐植質とは動植物の遺體の半ば腐朽したるものなり。その全く分解するときには炭酸、水、アンモニヤ及び灰分のごとき無機分に變ず。

腐植質は適量に土壤中に存するとき、次のごとき効用あり。

腐植質の効用

- 一、腐植質は、分解して窒素分を供給す。
- 二、腐植質は、腐植酸を生ずるにより磷酸鹽等を溶解す。

(問)
堆肥綠肥等の
必要なる所以
を述べよ

腐植物の
害

- 三、腐植質は、アンモニヤ、その他の養料を吸収保蓄す。
 - 四、腐植質は、土性を改良す。
 - 五、腐植質は、水分を吸収して土壤の濕氣を保たしむ。
 - 六、腐植質は、その色黒きを以て陽熱を吸収すること多し。
- 然れども多量に土壤に存するときは、土壤を過濕ならしめ、ために空氣の流通を妨げ、土温を低くする害あり。かつ腐植酸を生じて作物の生育を害することあり。かゝる土壤は排水を行ひ、または石灰を施す等により、腐植質の分解を促すと同時に酸を中和する必要あり。

第九章 土壤と微生物

土壤中の有機物は養分として重要な窒素分を含有すれども、有機化合態にては吸収せられず。必ずや分解して

微生物の
作用

アンモニ
ヤ化成作
用
外界の事
情

アンモニヤ、もしくは硝酸化合態とならざるべからず。而してこれ一に微生物の作用なりとす。

一、アンモニヤ化成作用 この作用を営む微生物はその種類多く、耕地に於ては、バクテリア主としてこれを営み、林地等の腐植酸多きところには『かび』主としてこれを営むものなり。

アンモニヤ化成作用は以上の如く微生物によりて営まらるゝものなれば、微生物の蕃殖に適當なる状態即ち空氣の流通宜しく、適度の濕氣を含む土壤に於て、温度高きときに、この化成作用は盛なるものとす。

二、硝化作用 土壤中のアンモニウム鹽が、硝酸鹽に變化する作用を、硝化作用といふ、また微生物の營む所なり。この微生物に二種あり、一を亞硝酸菌と稱し、アンモニウム鹽

亞硝酸菌

土壤教科書

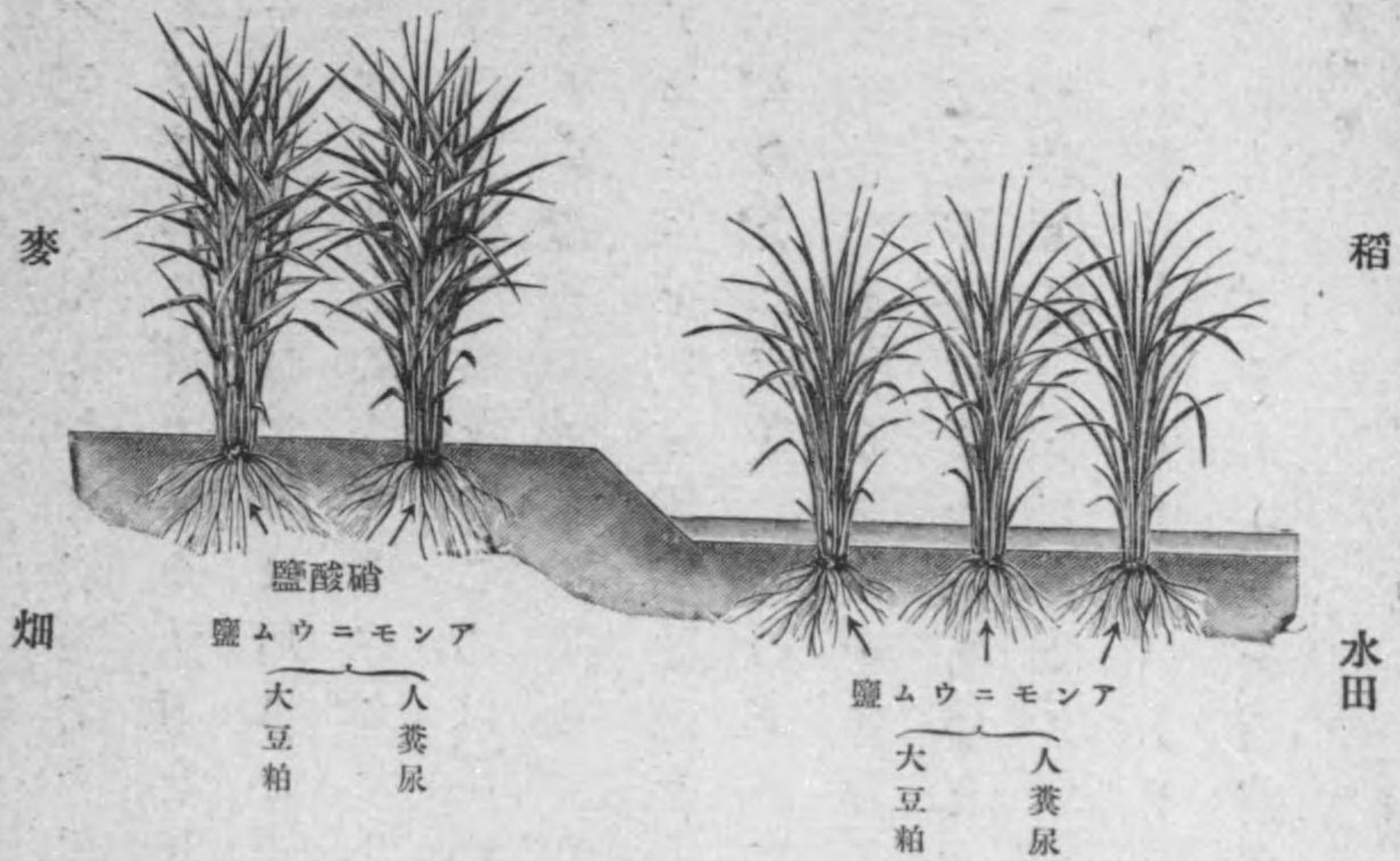
硝酸菌

硝化菌

硝化作用
と外界と
の事情

(問)
畑地と水田と
の硝化作用の
差異

硝酸ムウニモンアの吸収



を亜硝酸鹽に化成するものなり。一を硝酸菌と稱し亞硝酸鹽を、硝酸鹽に化成するものなり。二者を總稱して通常、硝化菌といふ。

硝化作用は硝化菌の營むところなれば、硝化菌の蕃殖に適當なる状態即ち適度の濕氣を含める空氣の流通宜しき土壤に於て、溫熱高き季節に盛なるを知るべきなり。これを以

硝酸鹽の
効用

硝酸還元
作用を防
ぐ方法

て硝化作用は、畑地に於ては行はるれど水田に於ては行はれざるなり。畑地と雖も耕耨して氣水の流通を良くすれば、一層硝化を促すことを得べし。

畑地の作物はよく硝酸態の窒素を吸収するを以て、畑地に於ては充分に硝化作用を促さざるべからず。されど一方には硝酸鹽は水に溶解して、流失する恐れあれば耕作上に注意せざるべからず。

三、硝酸還元作用 硝酸還元菌の作用により、硝酸鹽はアンモニウム鹽に還元し、甚しきは遊離窒素となりて空中に飛散するに至る。これを硝酸還元作用といふ。

この硝酸還元菌は、普通の土壤にも存し、また牛馬糞の施用より來る。これを防ぐには土地の排水を行ひ、空氣の流通を良くし、過量の有機物を施さざるやうに努めざるべか

らず。

四、遊離窒素攝取作用 土壤中には空気中の遊離窒素を攝取して化合窒素となし作物の養料ならしむる微生物あり。荳科植物に共生する『根瘤バクテリア』の如きその一なり。また、單獨に遊離窒素を固定するバクテリアも存す。

(問) 根瘤とは如何なるものなるか

第十章 土壤の理學的性質

土壤の理學的性質は主として土壤と空氣、水濕、溫熱との關係なりとす。

一、空氣 土壤中の空氣は植物の生育に必要ななり。もし土中に空氣缺乏するときは、風化作用、硝化作用起らず、また植物根に於ける呼吸作用も行はれず、却て有害物の生ずることあるため、植物の生育は害せらるゝものなり。

(問) 空氣は何故に硝化作用に必要なるか

(問) 耕耘と空氣との關係

土壤の空氣を容るゝ量は土壤粒子の大小、粗密、含水量等に關係す。容氣量の最も大なるは砂土にして、腐植土これに次ぎ、埴土最も小なり。また土壤は十分に水を含める場合にてもなほ多少の空氣を保有するを以て、水稻の如きも酸素の缺乏を生ぜずして生育を完うするを得るなり。

二、水濕 土中に適量の水濕存ぜざれば植物は十分の發育を遂ぐる能はず。蓋し水分は(一)直接植物の養分となり、(二)土壤中の養分を溶かして植物根に吸収し易からしめ、(三)植物體內に發散流を起して養分の運輸を盛ならしむるために必要なものなり。されど過多の水分は却て植物の生育を害す。土中の水分を増減するは次の關係による。

(問) 水分の必要なる理由

保水力の
意義効用

保水力の
強弱

毛細管引

土壤の水

| | |
|-------------|---|
| イ、土壤の保水力 | 増 |
| ロ、土壤の毛細管引力 | 口 |
| ハ、土壤の水蒸氣凝縮力 | ハ |

| | |
|----------|---|
| ニ、土壤の透水性 | 減 |
| ホ、土壤の蒸發性 | ホ |

イ、保水力 土壤はその粒子間に水分を保有する力あり。これを保水力といふ。土壤は雨雪その他灌溉のために水を得れども、一部は蒸發し、一部は傾斜面を流去し、その餘は土中に滲入す。この滲入せる水分中一部は地中に透過し去れど、一部は保水力のために保留せらるゝものなり。保水力の最も強きは腐植土にして埴土これに次ぎ砂土最も弱し。

ロ、毛細管引力 土壤がその小間隙中に水を吸ひ上ぐる

力の意義
と効力

毛細管引
力の強弱

水蒸氣凝
縮力の意
義

透水性の
意義と効
用

力を、土壤の毛細管引力といふ。この力によりて下層の地下水を少しづつ絶えず上昇せしむると同時に、一旦、下層に流れ去りたる養液の幾分を、更らに吸引利用することを得る效あり。毛細管引力の最も強きは埴土にして、腐植土これに次ぎ、砂土、石灰土最も弱し。かの埴土が濕潤に過ぎて、砂土の水分に缺乏するはこれが爲なり。

ハ、水蒸氣凝縮力 土壤は大氣中より水蒸氣を吸収して、これを凝縮せしむる力あり。これを土壤の水蒸氣凝縮力といふ。その凝縮する水蒸氣の量は、種々の事情によりて異なるも、その量は概して少きものとす。

ニ、透水性 土壤に達したる水は、一部は土中に保留せらるれど一部は下層へ透下するものなり。これを土壤

土壤教科書

蒸發性の
意義と効
用

の透水性といふ。この透水性あるにより雨水の如きも一時に地上に停滞することなきなり。

ホ、蒸發性 土壤中に保留する水は絶えずその表面よりの蒸發性により土壤の蒸發性といふ。この蒸發性により土壤の表層を乾燥せしめ、空氣の透通を良くする效あり。されど過量に蒸發するときは、乾燥に過ぎて種子の發芽等を害す。

三、溫熱 土壤溫熱の高低は、土壤成分の風化、種子の發芽、根の生理作用、肥料の分解等に關係するものなり。

土壤の本源は太陽熱を主とす。溫床に於けるが如き化學熱、火山近傍に於ける地心熱あれど、特殊の場合に利用せらるゝのみ。

土壤が太陽熱を受くる度は次の事情によりて異なる。

太陽熱

(問)
土壤に黒色を
増さしむる方
法

1、太陽熱を受くる角度 太陽が土壤面を照らす角度の直角に近き程多量の熱を受くるものなり。緯度の高低、冬夏の兩季傾斜の方向によりて寒暖の差あるは、みなこの理によるなり。

2、土壤の色 黒色の土壤は熱を吸収すること大なれども、白色の土壤はこれに反して熱を吸収すること少しとす。

3、土壤の乾濕 乾燥なる土壤は熱を受くること速かなれど、放散することもまた速なり。濕潤なる土壤はこれに反す。

4、土壤組織の粗密 組織粗なる土壤は熱の吸収、放散共に速なれど、密土はこれに反す。

5、土壤の被覆物 落葉、稿稈、青草等を以て被はれたる土

雪も一種
の被覆物
なり

栽培上の
意義

二四

地または有毛地は、冬季は裸地よりも、暖かにして、夏季は却て冷やかなり。

土壤の理學的性質と栽培上の注意を約言すれば

一、土壤と空氣 すべての植物は莖、葉、根の何れの部にても呼吸作用を営むものなれば、株間に空氣の流通を良くするはもとより、根邊に絶えず酸素を供給する必要あり。耕耘によりて土壤を軟らげ、その間隙中に空氣の透過するやうに努むべし。

二、土壤と水濕 土壤の種類、氣候の變化によりて、土壤水濕の量に差異あれど、常に灌溉排水に注意して適度の水濕を保たしめ、時に客土法等によりて、土質を改良する必要あり。

三、土壤と溫熱 多くの作物は溫暖なる土壤を好むものな

れば畦の方向、株間等に注意して栽植すべし。

第十一章 土壤の化學的性質（土壤吸收力）

土壤は溶液中の諸成分を吸収して、これを保蓄する性質あり。これを土壤の吸收力といふ。これ全く化學的作用によるものにして、即ち各種の溶液は土壤中の成分と化合して、不溶解のものに變化するものなり。

土壤には吸收作用あるがため、肥料として施されたるものを、永く土中に保蓄して雨水等に流出せしめざるのみならず、その養液を平等に保ち、かつ濃度を調節し、徐々に作物に養分を供給する効用あるものなり。

肥料成分中重要なる窒素、磷酸、加里の吸收状態を述べれば次の如し。

吸收力の
意義

吸收作用
の効用

(問) アンモニヤ肥料の挙げての肥料作用の關係を述べよ

アンモニヤと硝酸との土壌中に於ける差異

(問) 磷酸肥料の土壌に於ける効果の如何なる理由か

1、アンモニヤの吸収 土壤はよく「アンモニウム鹽」を吸収す。これ土壤中に炭酸石灰、腐植質等の如き「アンモニウム鹽」を吸収する物質を含むによる。例へば硫酸アンモニヤを施せば炭酸石灰と化合して硫酸石灰と炭酸アンモニウムとを生ずるが如し。

窒素分はアンモニヤ態にてはよく吸収せらるゝも硝酸態にては吸収せらるゝことなし。アンモニウム鹽は、水田にては直ちに作物に攝取せらるゝも畑地にては硝化作用により硝酸態に變じて後、作物に攝取せらるゝものなり。(肥料學參照)

2、磷酸の吸収 磷酸鹽の溶液は土壤中の石灰、鐵、苦土、礬土等に作用せられて吸収せらる。例へば、今、過磷酸石灰を施すときは土壤中の炭酸石灰はこれに作用して不溶解性の磷酸石灰に變ずべし。されどこの不溶解性の磷酸石灰も徐々に溶解して植物根に攝取せらる

るものなり。土壤によりては磷酸に對する吸収力強きに過ぐるため著しく磷酸の効果を減ずることあり。
3、加里の吸収 加里は土壤中の硅酸鹽、水酸化鐵、水酸化アルミニウムに作用せられてよく土壤に吸収せらる。例へば今鹽化加里を土壤に施せば、土壤中の硅酸石灰、硅酸苦土等と複分解を起して不溶性の硅酸加里を生ずるが如し。

土壤の吸収量は次の事情に影響せらる。

- 1、土壤の種類によりて差あり。埴土、腐植土は吸収力強きも砂土は弱きが如し。
- 2、溶液の濃度によりて異なる。溶液濃厚なれば吸収量多けれど稀薄なるときは少きが如し。
- 3、鹽類はアルカリ性の場合に多量に吸収せらる。

吸収量に影響する事情

4、土壤と溶液との接觸時間長きほど吸収さるゝこと多し。

5、土壤の吸収量には限度あり。限度以上は吸収せず。吸収物質の溶解作用

植物養分の土壤に吸収せられたりとは、不溶解性に變化せるいひなるを以て眞に植物に攝取せらるゝには更に再び溶解せざるべからず。即ち加里、アンモニウム、磷酸等の鹽類の土壤中に吸収せられたるものは炭酸植物根の分泌液及び肥料等の爲めに分解せられて水に溶解し、漸次に植物根より攝取せらるゝものとす。然るに植物は一時に多量の養分を取ること能はざるを以て、多量に溶解するときは大部分は水に流れ去りて損失するに至る。故に土壤中適度の吸収力と溶解作用の行はるゝは

溶解作用の必要

(問) 磷酸加里アンモニウムの溶解する状態を述べよ

必要のこなり。

- 一、井水、泉水中にアンモニヤ、加里、磷酸等の含まるゝこと他の成分に比し極めて少し。これ即ち、此等の成分が、土壤に吸収せられしためなり。
- 二、人糞、尿堆肥等を施したるとき、速に土を覆ひ置くこと必要なり。然るときはアンモニヤは揮發することなく、土壤に吸収せらる。

第十二章 土壤の各性質

土粒の大小

一、土粒の大小 土壤は大小不同の土粒の堆積物なり。而してその大小精粗を區分するには、土壤をよく洗滌したる後、篩ひにて分けるなり。シエネー氏に據れば、

礫 直徑四耗以上の粒子

砂子 直徑四耗以下〇、〇五耗以上の粒子

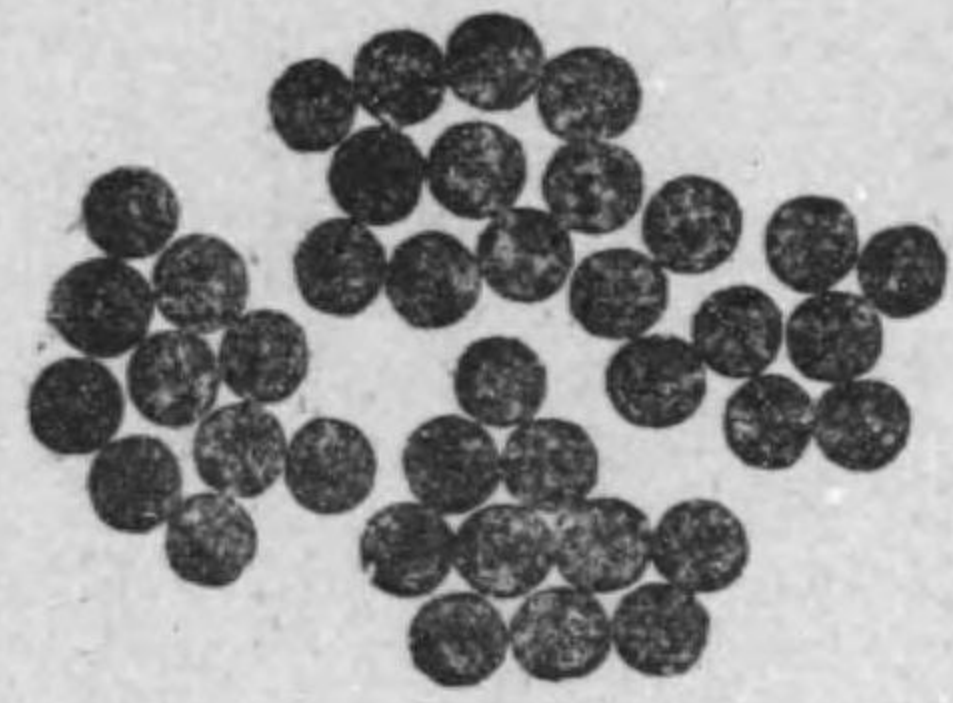
粘土質物 直徑〇、〇五耗以下の粒子

一、粗土と密土 土壤組織の粗密によりて區分したる名な

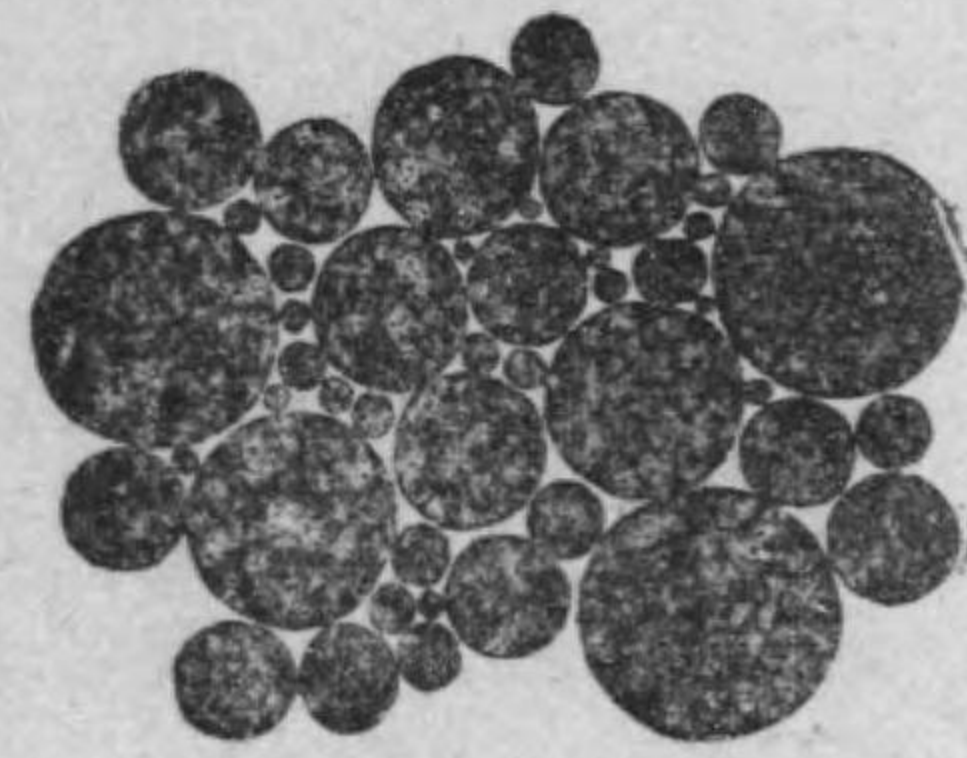
密土の粗

土壤教科書

單粒組織
と團粒組
織との得
失



團粒組織



單粒組織

降雨の雨粒の間に隙間に入り込み、
粒の間に隙間に入り込み、
粒の間に隙間に入り込み、

三〇
り。砂土の如きは粗土にして氣水の流通宜しけれど養分を保蓄する力弱きを以て時々鎮壓を要し。埴土の如き密土はこれに反するを以て耕耘して粗軟ならしむる要あり。
三、單粒組織と團粒組織 單粒組織とは土粒が個々に結合して成れる土壌にして埴土、砂土の如きものなり。團粒組織とは土粒結合してやゝ大なる粒團を形づくり、更らに粒團が結合して土壌を成したるものにして、埴土質これなり。單粒組織は間隙少なきを以て乾濕いづれにか偏

粒團組織
形成法

重土と輕
土

凝集力

粘着力と
摩擦

土壤教科書

し易し。粒團組織は毛細間隙に富み、水を含むこと大に、また空氣を容るゝに適する大間隙を有するを以て、水分の保蓄、空氣の流通二つながら良好なりとす。されば粘土質には石灰、腐植質、砂土等を入れ、砂土質には粘土、腐植等を混入して組織を改良すること必要なり。
四、重土と輕土 普通農家にては砂質土を輕土と呼び、粘土質を重土と呼ぶ。これ耕耘の難易により來りたる稱呼にして、重量を意味するものにあらず。
五、土壤の凝集力 土粒間には互に相牽引する力あり。これを土壤の凝集力といふ。凝集力の大なるは埴土にして、埴土これに次ぎ、砂土、腐植土は最も小なり。土壤凝集力の大小は、耕耘の難易に關係するものなり。
六、土壤の粘着力と摩擦 土壤と農具との間に起る分子引

力を土壤の粘着力といふ。この粘着力は土壤の種類含水量、農具の物質によりて差異あり。摩擦とは農具が土壤を通過する際に生ずるものにして、農具と土壤の異なるに從て摩擦力に差違あるなり。

第十三章 土壤の種類

一、土壤の分類

土壤を分類して種々の名稱を附せり。

- 1、一等地二地等 土地の便否、實際の産額等より等級を附したるもの。
- 2、花崗岩土、安山岩土、第三紀土壤、第四紀土壤等 地質學上より分類せるもの。
- 3、耕地、未耕地 作物の有無による。

土壤の名稱

4、黒土、赤土等 土壤の色による。

5、重土、輕土等 耕耨等の難易による。

6、濕土、乾土等 水溫の多少による。

7、砂土、埴土等 土粒の大小による。

8、腐植土、石灰土、火山灰土等 土性による。

今日普通に用ひらるゝ土壤の分類は、七、八の法にして一は器械的一は化學的の土性による法を混用するものなり。即ち次の礫土、砂土、埴土、壤土、腐植土、石灰土、火山灰土等に分類するものなり。

二、礫土

礫土とは、礫を多量に含める土壤をいふ。單純なる礫土は耕作に適せざれども、細土質物を含む割合の増加するに

地 礫土と耕

土壤教科書

礫土の作物

従ひ、生産力を増加するものなり。
されば礫粒小にして加里、石灰に富めるもの、もしくは腐植質を含むこと多き礫土は、作物を栽培するに利あり。これらは桑園、果樹園となし、または楮、三椶等の栽植地として利用せらる。

礫土の改良

礫土を改良するには、努めて石礫を除き去り、かつ有機物を混入するにあり。

三、砂土

砂土の性質

砂土とは、百分中八十以上の砂子と二十以下の細土質物を含む土壤をいふ。砂土はその砂子の精粗、細土質物の多少等によりて種々の相異あり。

砂土が石英の細粒よりなるときは瘠薄なれど、雲母、長石

砂土の利害

の如き砂粒なれば早晩風化して、養料を増して、肥沃の土壤となるべし。

砂土の利點とするところを擧ぐれば、次の如し。

- 1、輕軟にして耕耨し易し。
 - 2、氣水の流通良好なり。
 - 3、肥料の分解速なれば、遲効肥料を用ふるを利とす。
 - 4、心土の埴質なるときは、生産力を増す。
- 不利とする點は、次の如し。

- 1、保水力に乏しく、早害にかゝり易し。
- 2、養分の吸収力弱く、一時に多量の肥料を施すべからず。
- 3、有機質に乏し。

これを以て砂土は有機質、埴土等の客入によりて改良し、また作物は乾燥に堪ゆる種類を擇び、液肥の如きは數回に

砂土に對する注意

分施する等の注意を要すべし。

四、埴土

埴土は百分中六十以上の粘土質物と四十以下の砂子とを含む土壤をいふ。この土壤は組織密に過ぐるが故に、砂子の量を増すに従て生産力も加はるなり。

埴土の利點は、

埴土の利害

- 1、保水力大なり。
- 2、吸收力強く、一時に多量の施肥をなすも可なり。
- 3、養分に富めり。

不利の點は、

- 1、乾濕とも極端にして耕耨に困難なり。
- 2、氣水の流通不良なり。

埴土に對する注意

- 3、肥料の分解遅し。
 - 4、作物根の侵入あしく、又その成熟も遅し。
- 埴土の改良には、有機物、砂土の客入及び冬耕、排水等必要なり。栽培上には速効肥料を施し、播種はなるべく淺くする等の注意を要す。

五、壤土

(問)

壤土の長所を擧げよ

壤土は、砂子と粘土質物との割合適當なるものにして俗に眞土マコツチと稱する土壤をいふ。

壤土中、埴土に近きものを埴質壤土といひ、砂土に近きものを砂質壤土といひ、腐植質多きを腐植質壤土といひ、石灰分に富めるを石灰質壤土といふ。

壤土はすべての作物に適し生産力最も大なり。かの肥

(問)
冲積土とは如
何なる土壤か

腐植土

沃なる冲積土は、多くはこれに屬す。

六、腐植土

腐植土は一に壙土、クロボク等の稱あり、二割以上の腐植質を含める土壤をいふ。その砂子に富むを砂質腐植土、粘土に富むを埴質腐植土と稱す。

腐植土の
利害

腐植土の利點は、

- 1、暗褐色を呈するを以て熱の吸收強し。
 - 2、保水力吸收力に富む。
 - 3、組織粗軟にして耕勸容易なり。
 - 4、乾燥の位置にあるものは、割合に生産力大なり。
- 腐植土の缺點は、

- 1、乾燥すれば粉狀となりて飛散し易く、濕潤なれば膨脹

して深泥となる。

- 2、排水悪しき土地にては腐植酸を生じて作物の生育を害す。

- 3、冬間霜柱を生じ表土を浮上せしむ。

腐植土には砂、粘土等を客入し、また濕地には排水を行ひ、酸性腐植土には適宜石灰を施す等の注意を要す。

腐植土に
對する注
意

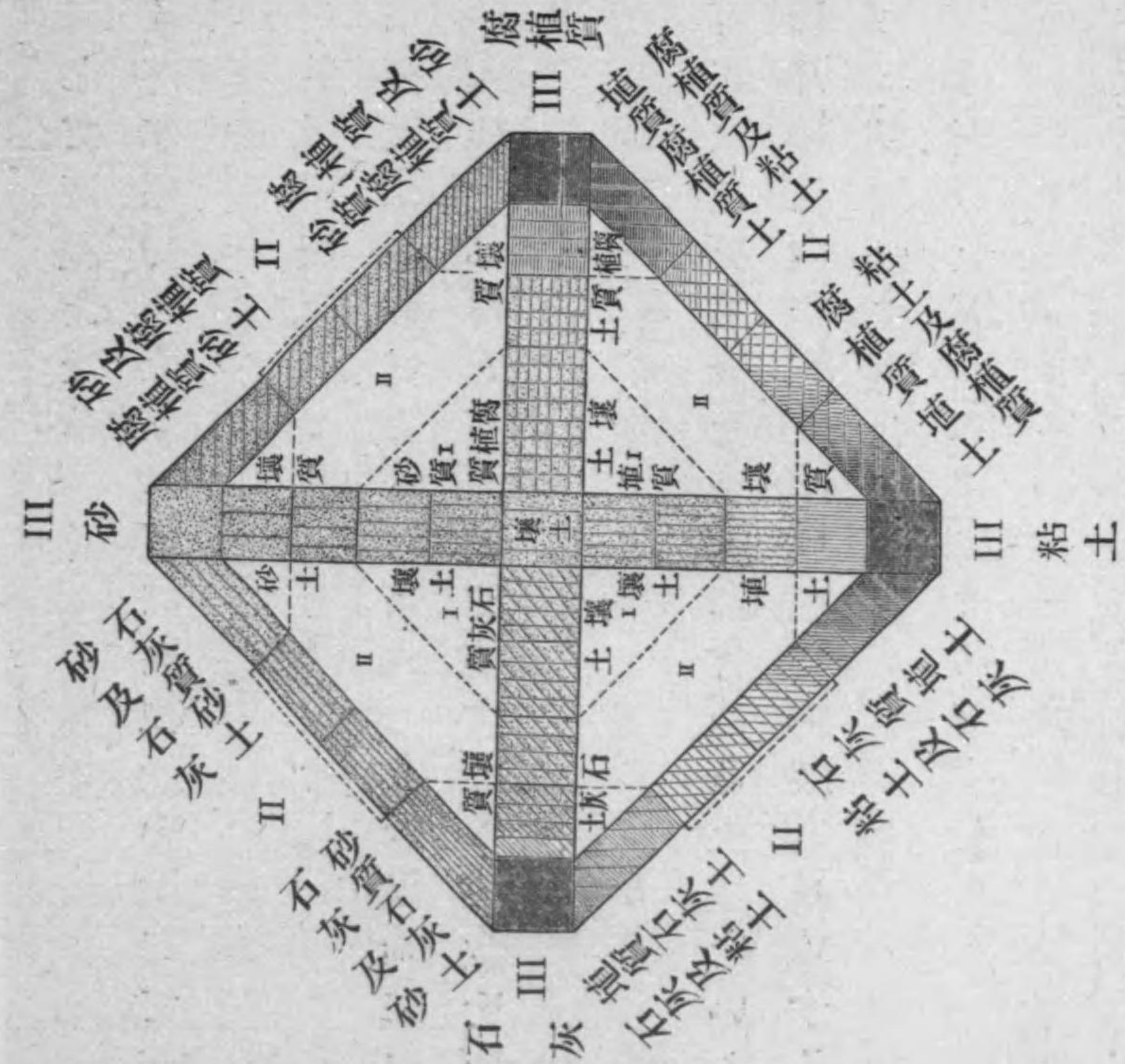
七、石灰土

石灰土

石灰土は石灰分を多量に含める土壤をいふ。保水力強けれど吸收力一定せず、概して磷酸を吸收する力強きも、『ア
ンモニヤ』加里に對しては弱し。

この類の土壤は、本邦には甚だ少し。

(る據に氏郎太祐木々佐)性特ひ及類分の壤土



八、火山灰土
 火山灰土は火山より噴出せる灰より成る土壤をいふ。乾けば風の爲めに飛散し易く、また水を吸収すれば深泥と

なりて耕作上不便なり。但し輕鬆なるを以て耕翻し易し。されど作物の生育にはあまり適せざる土壤なり。

第十四章 土壤の肥瘠

自然の土壤に於て、作物の生育に好適せる地を肥沃土といひ、これを肥培するにあらざれば作物の生育を見る能はざる地を瘠薄土といふ。今日農業の進歩は土地改良と肥培の技術とを以て、瘠土を化して肥土となし、多額の收穫を見るに至りしこと少からず。

肥沃なる土壤の具備すべき性質は、以上學ぶ所によりてこれを知るに難からざるべし。即ち次の如し。

- 1、表土深く心土また良質なること。
- 2、可溶性養分に富み、石灰含量の少からざること。

- 3、有益なる細菌の存すること。
 - 4、理學的性質良好なること。
 - 5、化學的性質たる養分吸收力大なること。
 - 6、有害物質を含まざること。
 - 7、地下水面の深さ、適度なること。
 - 8、砂子と粘土質物との割合宜しきを得、保水力、透水性に適當なること。
- 以上に反するは瘠薄の土壤なり。

酸性土壤

第十五章 土壤中の有害物

一、酸性土壤 土壤の酸性を呈する原因は、膠質物、遊離腐植酸、酸性鹽等の多量に存するによるなり。近來化學的肥料を多量に施用するに至りしを以て、酸性の土壤少から

(問) 鹼性土壤の改良法

亞酸化物の害

ず。而してこれ等酸の強き土壤にありては、作物の生育を害すること甚しきものなれば、石灰または木灰等の施用によりて改良せざるべからず。

二、亞酸化物の害 亞酸化鐵の如き低度の酸化物は、植物の生育を害す。故にこれ等の土壤は、排水、耕耨等によりて酸化を促す必要あり。

鑛毒

三、鑛毒 黃銅鑛、輝鉛鑛その他金屬鑛物を産出する地方にては、これらの鑛物粉末を含みて植物に有害作用を呈し、また製煉所より流出する水には、これらの毒物を混有するを以て灌漑用となすべからず。

食鹽過量の害

四、食鹽その他の鹽類過量の害 鹽類は少量なれば作物に無害なるのみならず、時に土地改良の效あり。されど海水の流入する土壤の如きは、鹽分過量のため有害なる作

用を呈するものなり。かゝる土壤を鹽基土壤といふ。
五、酸性土壤の検出法 酸性土壤を検出する簡單なる方法は、試験紙を用ふるにあり。即ち供試土を蒸溜水にて濕し、これに試験紙を觸れしむべし。その赤色に變ずるは酸性土壤なり。又、その赤色に變ずる度合を検すれば、酸性の酸性の強弱をもほゞ察知するを得べし。

第二篇 土地改良

第一章 灌溉

灌溉の必
要

わが邦は古來瑞穂國の名ある如く、水田多くして稻作を以て農業の主とせる程なり。然るに稻は最も水分を要する作物にして、その生育の盛なる季節に於て水の缺乏を生ぜんか、所謂旱魃の害を受け收穫を見る能はざるに至るべし。本邦の氣候はこの水分の需要最も大なる七八月頃に雨量の少きことあるを以て特に人為の灌溉法を講ぜざるべからず。これを歴史に徴するに古代に於て早く池溝いけこうを開き、かつ歴史の農政として意を池沼の開鑿かいさくに用ひたる跡少からざるを見るべし。今日の灌溉は、單に水分を與ふる効あるのみならず、この他農業上種々の目的を有するものなれば、これが研究を忽にすべからず。

(問)
雨乞の習慣に
ついて語れ

灌溉の目的

灌溉の目的は、作物の収量を増加せんが爲めに耕地に規則正しく水を灌ぐことにして、その各種の場合に於て異なる目的を擧ぐれば、左の如し。

湿润灌溉

一、湿润灌溉 天然に於ける水分の本源は降雨にあり。然るに降雨の分配不規則なるがため、作物の生育期に水分の不足を生ずることあり。また降雨あるもその量少きがため、充分に水分を供給すること能はざることあり。この際に於ける灌溉は全く土壤に水湿を與ふるを目的とするものにして、湿润灌溉と稱す。

肥培灌溉

二、肥培灌溉 水は種々の養分を溶解するを以て、灌溉水中に含める養分また少からず。今、農科大學にける研究成

績に徴すれば、左の如し。

| 成分 | 十萬分中含量 | | 流入物質百に對し増減 |
|--------|--------|------|------------|
| | 流入水 | 流出水 | |
| 全固形物 | 五、九四 | 四、五五 | (一) 二二 |
| 硅酸 | 一、二四 | 〇、八九 | (一) 二八 |
| 石灰 | 〇、八四 | 〇、六八 | (一) 二〇 |
| 苦土 | 〇、三六 | 〇、三〇 | (一) 一六 |
| 礬土及酸化鐵 | 〇、四五 | 〇、三七 | (一) 一六 |
| 鹽化アルカリ | 一、二八 | 一、二九 | (十) 一 |
| 硫酸 | 〇、一七 | 〇、一三 | (一) 二六 |
| 鹽素 | 〇、六四 | 〇、五一 | (一) 二〇 |
| 硝酸 | 〇、七八 | 〇、三一 | (一) 六〇 |
| アンモニヤ | 〇、四七 | 〇、六八 | (十) 四四 |
| 磷 | 痕跡 | 痕跡 | |

以上によりて、アンモニヤ及びアルカリの外多少灌溉水中の養分を吸収したるを知る、殊にまた硝酸の減量著しき

を知るべし。故に浮遊物質に富む灌溉水中ことに市街、宅地等より排除せらるゝ水には肥培用として、効果多きものなり。

その他灌溉はある場合には、次の如き目的にてこれを行ふことあり。

1、**地温の調節** 温水を灌ぎて地温を高め、作物の生育を促すことあり。例へば苗代に於て夜間水を灌え置くが如し。されど時に冷水を灌ぎて地温を低めることあり、例へば高温地に栽培する大麻には、故らに冷水を灌ぐが如し。

2、**害虫害獣の駆除** 鼯鼠リスの害を防ぎ、また葡萄の根蟲アモロキキを殺し、苗代、本田等に於ける諸種の害虫を駆除する爲めに灌溉するものなり。

地温の調節

有害動物の駆除

凍害電害等の豫防

土地を軟らぐ

3、**凍害電害等の豫防** 凍害の虞あるとき、または苗代時代に降雹つひ、劇雨げつうの様あるとき、豫め灌水し置けばこれを防ぐを得べし。

4、土地を軟らげ耕耨を容易ならしむるため。

第二節 灌溉用水質

一、**灌溉用水と有害物** 灌溉用水は有害物を含まざるを要す。水中に有害物質を含むや否やは分析の結果にあらざれば、知る能はされど、多くは鑛山製煉所せいれんじょ、その他諸種物質を流し出す工場より來るは、重金属または酸類、アルカリ類を含むによりて作物の生育に害あり。時として天然の湧水にも有害物を含むことあるも、こは稀れなりとす。また雑草の種子、害虫の卵等を有する水は、有害物を

(問) 灌溉用水の有害なる實例を挙げよ

含む灌溉水と見做さざるべからず。

二、灌溉用水と養分 灌溉用水はなるべく養分を多量に含有するを可とす。濕潤灌溉と雖も養分を含める水ならば、一舉兩得の利あり、況んや肥培灌溉を目的とするに於ては、なるべく多量の肥培物質を含有するを望む。

泉水は河水に比して肥培力弱しと稱せらるゝも時に例外あり、かの信州諏訪湖附近より噴出する泉水中には多量のアンモニヤを含み、屢々灌溉するときは稻の出來過ぎを來すといふ。また鳥根縣簸川郡に噴出する水の如きも溶解物多くして、肥培の效著しきものありといふ。經過地の如何によりて、水質に良否を生ずるものにして、一般に水成岩層より流出する水は、火成岩層より來るものに比して、灌溉上良好なりとす。市街、宅地の下水を混

肥培力強
大なる泉
水の例

經過地と
水質

灌溉の水
温度

水質鑑定
と植物

入する水、或は耕地の排水を混じたる水の如きは、養分を含むこと割合に多きものとす。

三、灌溉用水と温度 灌溉用水は、一般に温度の高きを可とす。さればかの谿間の水田にて冷水の灌くところ、または堀抜井の附近にては、稻の生育悪しく冷稻熱病に犯さるゝは往々見るところなり。故にかゝる寒冷なる水を灌溉用に供するには、一旦溜池に貯へて陽熱を受けしむるか、もしくは水路内を迂迴せしめて温めたる後、灌溉用に供するを要す。

水質の良否を簡易に鑑定する方法として水路内に生ずる植物の種類を見て判断することあり。

一、水質佳良なる地に生ずる植物 ミヅタカラシ、カハヂ

サ、ウメバチモ、ヒロハノエビモ、アヲウキクサ等。

二、水質中位なる地に生ずる植物　サハゼリ、ドクゼリ、シヤウブ、燈心草類、薄荷類。

三、水質劣悪なる地に生ずる植物　キ、カヤ類、ミソハギ、オモダカ、スゲ類、ガマ類。

水質甚だ悪しく有害物を含めるものには、蘚苔類の生ずるを見るのみ。

第三節 水源

一、河　灌溉用水の源として最も普通なるは河なり。河は水量充分にして、かつ水質も良好にこれを引き入るゝ費用も少きものなれば、灌溉水としては甚だ経済的のものなり。

河より水を引き入るゝには、水門を設くのみにて足れど

も、時に堰を以て水位を高めざるべからざることあり。

二、溜池　河を利用し得ざる所にては溜池を以て水源となさざるべからず。普通小川を堰き止めて高位置に設く。費用少くして水を溜め得る量を多くなるやうに計画すべし。

三、泉　泉より流れ出づる水も灌溉水として用ふることあるも、温度低く養分乏しきを以て、用水として良好なるものにあらず。濕潤灌溉の際、水路内を導き幾分の温熱を吸収せしめて後、灌溉すべし。

四、井　井には普通井と堀抜井とあり。前者は汲み上ぐるに労費を要し、充分の灌溉をなす能はざるを以て、止むを得ざる場合にのみ使用す。後者は自然に地面に噴出し時として養分を含むこと大なれば、水源として最も良好

なり。但し温度低きを常とするを以て利用の際注意を要す。

第四節 揚水器械

灌漑水の位置、もし耕地より低きときは器械を用ひて水を揚げざるべからず。釣瓶、水車等はその簡単なるものなり。

一、**振釣瓶と拮棒** 振釣瓶は一に取桶と稱し

振釣瓶
拮棒



一個の水桶に四本の繩を附けて二人にてこれを振りて水を汲みあぐるものなり。通常一日二三反歩を灌水するに過ぎず。拮棒は主として井中の水を汲み上ぐるに用ひ灌水量少きものとす。

水車

二、**水車** 水車は使用法簡單にして、その價も廉なれば少量の水を汲み上ぐるには便なり。汲み上ぐる高さは一尺二三寸を限度とし、一人にて一日間に二三百石位を揚水し得るに過ぎず、早魃その他臨時の用に供するものにして、全然水車にのみ依頼して灌漑すべからず。以上の外、大農場にては蒸氣力、電力等を利用して大揚水機を使用することあり。

第五節 灌漑法

灌溉法は灌溉の目的、水量土地の状態等によりて一様な

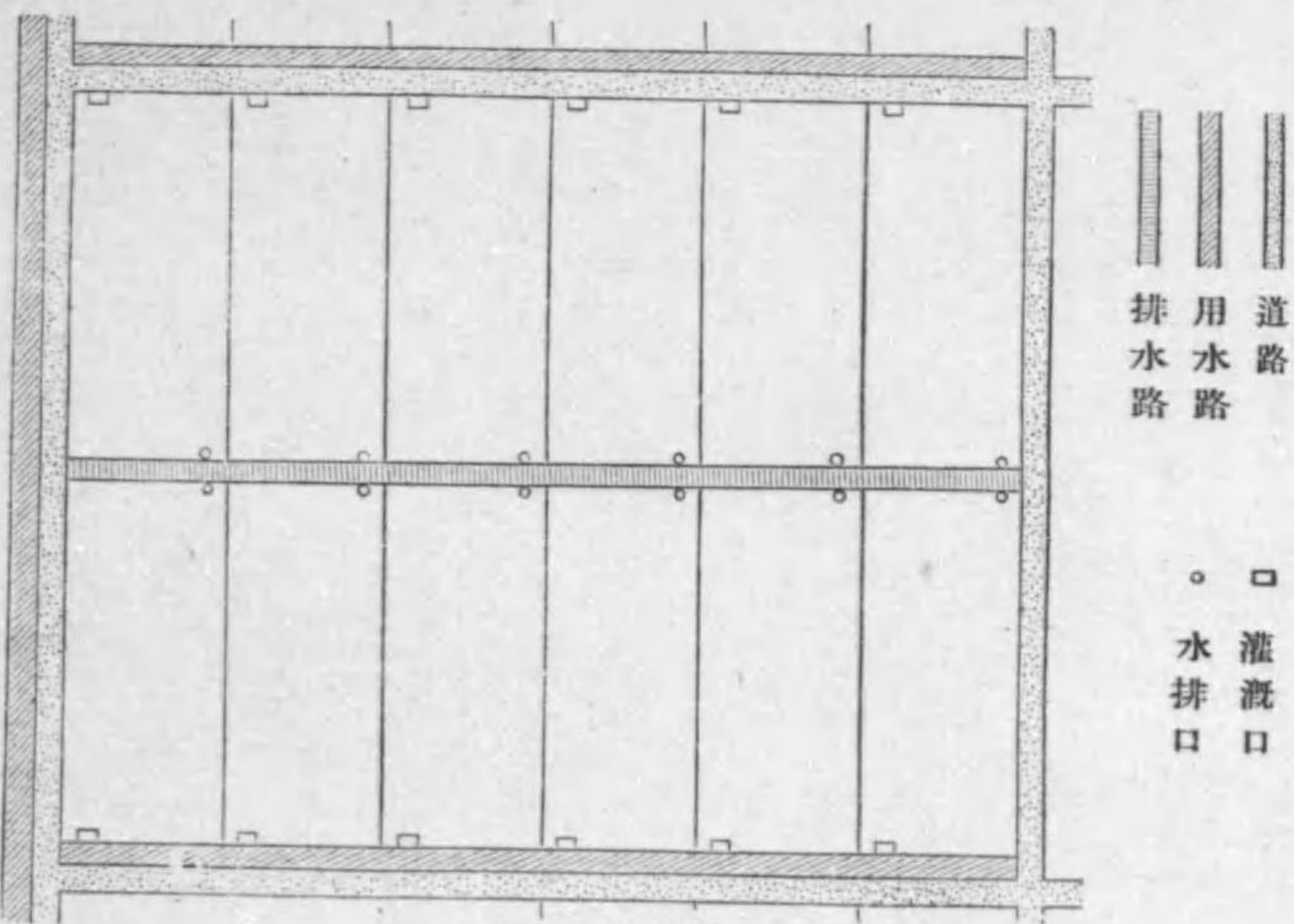
らず左に各種の方法を擧げん。

一、**潞溜法** 用水を田面全體に潞溜して浸潤肥培する法なり。次の三種に分つ。

イ、**堰溜法** 排水路の設けある土地において水分缺乏の際には、その排水路を堰き止めて水を溜め、土地の表面を濕ほすものなり。

潞溜法

堰溜法



圖の溉灌流潞

浸潤法

側灌溉

潞溜法

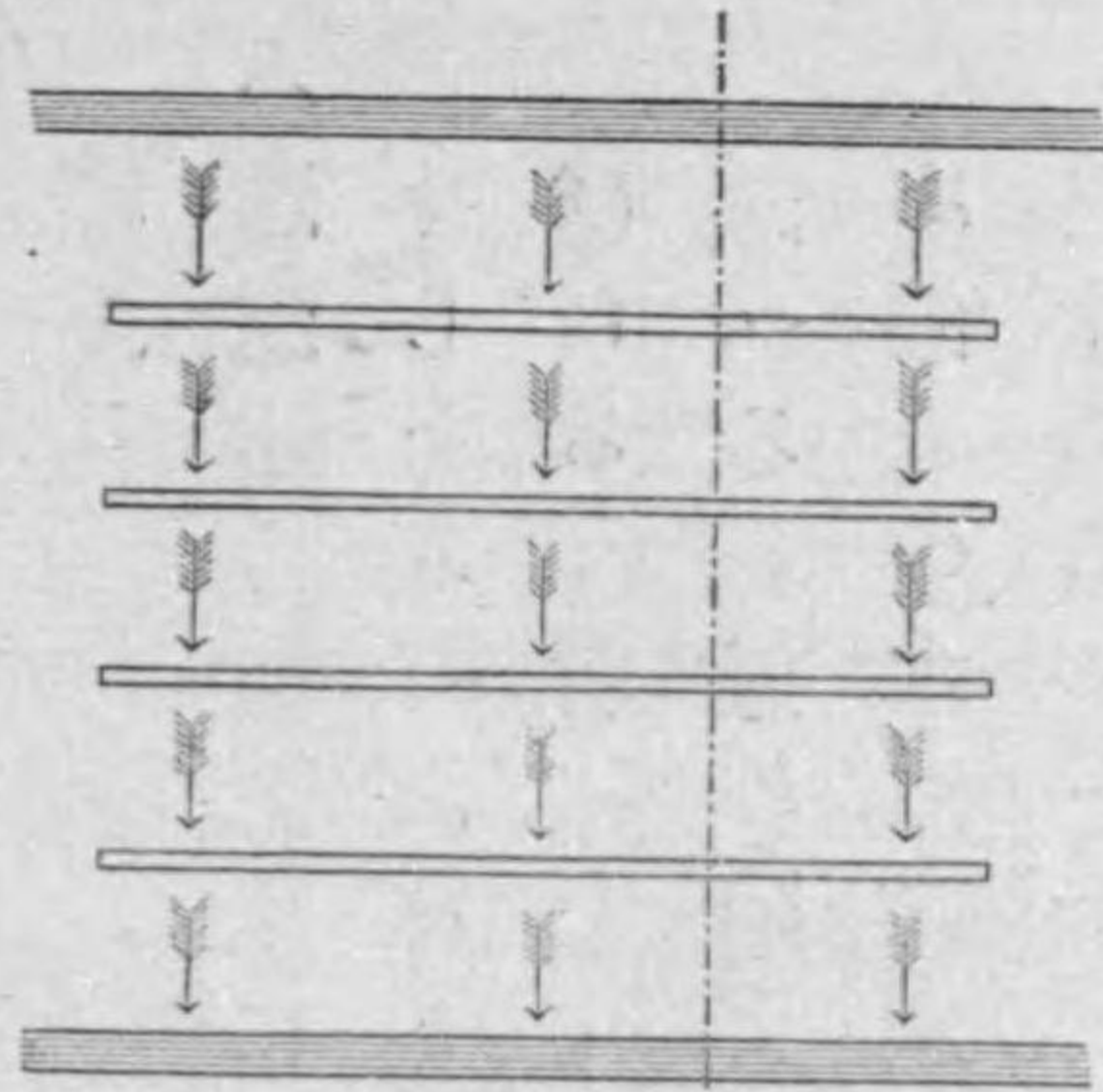
溢流法

ロ、**浸潤法** 悪水を利用するにあらずして、新たに水を供給するものなり。水路として多くは作物の畦間を用ふ。畑作の灌溉等に用ふる法なり。
以上の二者は側面より灌溉するを以て側灌溉の名稱あり。

ハ、**潞溜法** 地面上に水を潞溜してその水を地中に滲入せしむる方法なり。この法は本邦の稲作に普通に用ひらるゝ者にして、耕地は畦畔にて圍み、灌溉小溝口に添へる一邊の隅より水を導き入れ、耕地全面に水を溜め、餘分の水は區別の反対面に設けたる排水溝より排出するものとす。この法は耕地を濕潤ならしむると同時に、肥培の目的を達するを得べし。

一、溢流法

土壤教科書



図の既灌流溢

イ、流去法 水の表層は絶えず地面より溢れて流去せしむる法にして肥培灌溉或は牧草地の灌溉に適す。二つの式あり、一は灌溉溝より一側に溢流するものにして、一は両側に向て流去するものなり。前者を傾地流去法といひ、後者を設畦流去法といふ。ロ、滯流法 この方は流去法よりも深く溜りて徐々に流れ出づるものなり。耕地の周圍に畦畔を設け一隅より水を導き入れ一隅より流出せしむること滯溜法に似たれど、やゝ溢流的なるを異なれりとす。

導管灌溉法

撒布法

排水の効果

三、導管灌溉法 旱魃の際、地下に埋設したる排水管の口を塞ぎ管内に溜溜せる水を以て上層の土壤を濕潤ならしむる法なり。

四、撒布法 ポンプ、如露の如きものを用ひ、水を土壤面に撒布する法にして、普通園藝作物に行ふものなり。

第二章 排水

第一節 排水の効果

土壤中に停滯する餘分の水は、作物の生育を害するを以て、これを悪水といふ。この悪水を排除するを排水といふ。

排水の効果の主なるものを擧ぐれば、左の如し。

一、土壤の温度を上昇せしむ。

二、土壤中に空氣の流通を容易にす。

排水の方
法

(問)
明渠排水と暗
渠排水との利
害を比較せよ

- 三、土壤をして吸収作用を完全ならしむ。
- 四、土壤中の有害物を減ず。
- 五、耕耨その他の作業に便なり。
- 六、肥料の分解を速ならしめ、その効用を増す。
- 七、作物の收穫を増し、その品質を善良にす。
- 八、従來の一毛田に二毛作を行ふことを得しむ。

六〇

第二節 排水の方法

排水の方法に、明渠排水法と暗渠排水法との二つあり。而してその何れを可とするかは、實地に土地の狀況を考察して決定すべきものなれど、今二者の利害を比較すれば明渠排水法は溝を地上に開きて排水するものなれば、工事簡單にして費用を要することも少く、多量の水を流し去るを

明渠排水
法

得る利あれど地積を損すること大に、また修理の勞費も少からず、耕耘の不便肥料の流亡等の不利益を免れず。然るに暗渠排水法は地下に渠を設けて悪水を排出せしむる法なれば明渠排水の如き不利益はなきも工事に勞費を要すること大なるものなり。

一、明渠排水法 明渠排水路には排水本溝、集水溝及び排水小溝の三種あり。排水本溝は全區域の悪水を集めて河海に導くものなり。排水小溝は耕地より直接悪水を受け集水溝に導き、集水溝はこれらの溝の水を集めて本溝に送るものなり。

排水路はその排水すべき土地中最低の位置に置くを原則とす、平坦の地にては普通平行に配置し、その距離の如きは適宜定むるものとす。もし隣接せる高地より悪

水の流入する場合には高地の境に溝を設け、その悪水を他に導きて流すべし。これを承水溝しんすいこうといふ。

二、暗渠排水法 暗渠排水に二法あり、簡易暗渠排水法、完全暗渠排水法これなり。前者は石礫、木竹等を以て設くるものにして後者は土管を以てするものなり。

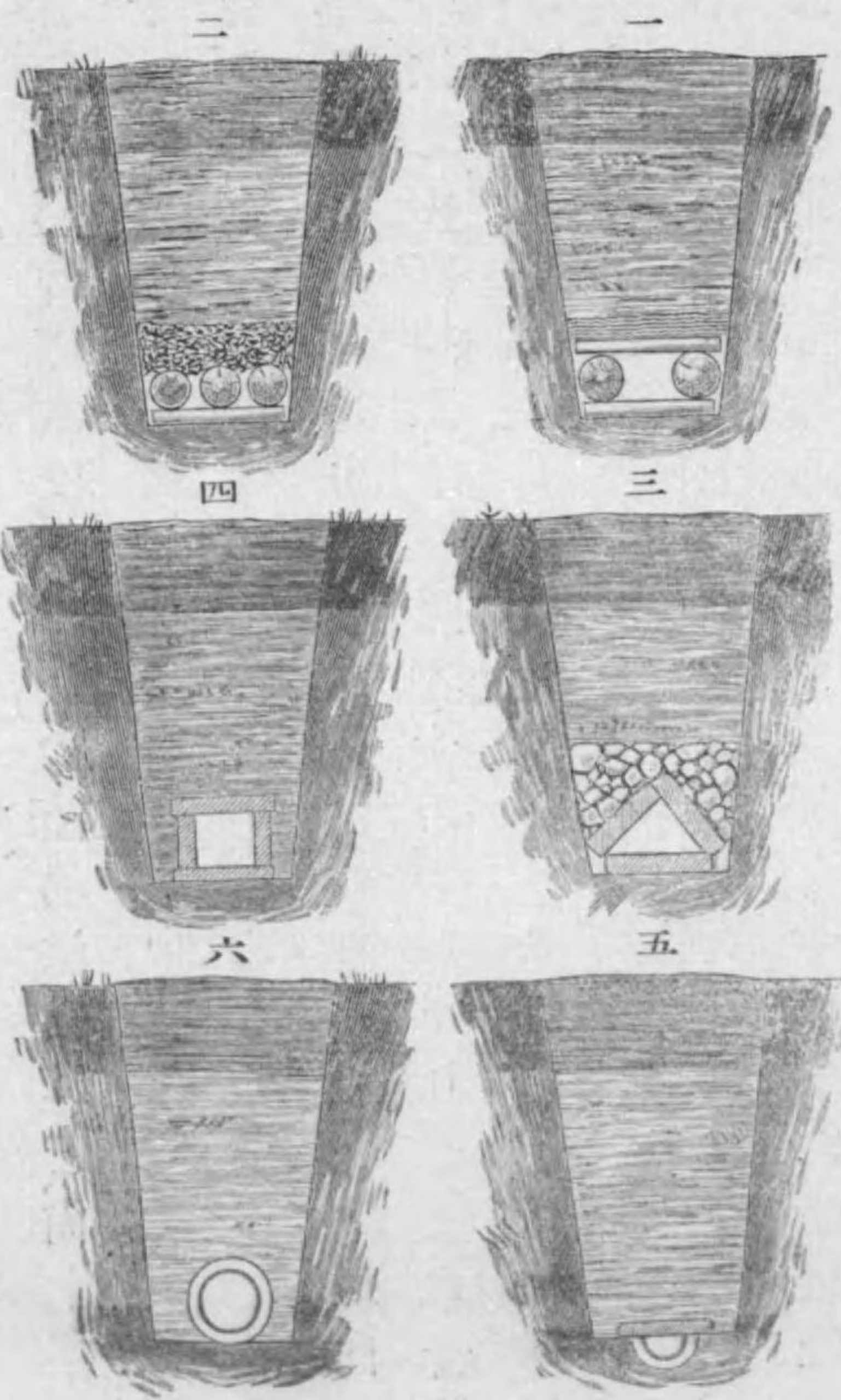
イ、簡易暗渠排水法 最も簡單なる排水法にして、先づ深さ三四尺上幅二尺底幅一尺位の溝を掘り、溝底に八寸乃至一尺の厚さに石礫の大なるものを下方に小さきものを上部に積み、その上に芝土又は藁稈を敷き土を覆ふものなり。

土質柔き時は粗朶そだを用ふ。粗朶は直径六七寸乃至一尺の束となし三束を溝底に置くものなり。

丸太或は竹を以てすることあり。丸太は生松を可

とす、即ち直径二三寸の生松丸太二三本を溝底に置く

- (一)丸太及び粗朶を
- (二)材料とするもの
- (三)石材及び礫を材
- (四)料とするもの
- (五)土管によれ
- (六)るもの



排水法の圖

ものなり。

我が邦の排水は、多くこの簡易法なれど、尙十年乃至十五年位効力を持續するものなり。

完全排水法

口、完全排水法 素焼の土管を用ふるものにして吸水管集水管の二種あり。吸水管は口径一寸七分以内の土管にして、直接悪水を吸収するものなり。集水管は口径一寸七分以上の土管を用ふ。土管の長さは一尺六七寸を普通とす。

暗渠敷設法

暗渠敷設の深さは土質、雨量、暗渠配置の距離等によりて異なれりと雖も、通常四尺乃至五尺とす。また暗渠配置の距離は深さ四尺に對しては、およそ六間より十二間までとす。土質によりて差異あり、粘土には距離を小にし砂土には大にす。

暗渠の配置法は土地の勾配に沿ふて平行に配置するを法とす、然るときは收水作用が兩側において平等に行はる。

第三章 耕耨

耕耨と土地改良

耕耨も一の土地改良なり。何となれば土壤は耕耨せざれば土粒固結して氣水の流通悪しく作物の生育に適せざるに至ればなり。されば耕耨の効果としては、

- 1、土壤膨軟となりて作物の根蔓延し易し。
- 2、土壤の吸収面を廣くす。
- 3、氣水の流通よく土壤の風化、肥料の分解を促す。
- 4、雑草を芟除す。

耕耨について注意すべき點を擧ぐれば。

- 1、土壤の種類によりて耕耨の度數を加減すべし。

耕耨の注意

客土法

- 2、秋冬の間に耕起して寒氣に曝らせば、風化を促すのみならず、病害蟲を驅除する効あり。
- 3、深耕は利益あれども、急に心土を混入するは害あり。

第四章 客土法

客土法は土壤の理學的性質を改良するため、他の性質の異なりたる土壤を客入する法なり。例へば埴土の如き重粘土には砂土を加へ、砂土の如き輕鬆土には、埴土、腐植土を加へて壤土の如き性質を有せしめ、また低濕の土壤に他の土壤を入れて高燥ならしむるが如し。

客土を行ふに當り注意すべき事項は、次の如し。

- 1、客土法を行はんとするには、土壤運搬の距離、及び分量並びに隣接せる土地との關係を考へざるべからず。

客土の注意

- 2、砂土に埴土を混入するには冬期埴土を取りて砂土地の上に撒布し置き、風化作用を受けしめたる後、砂土に混入すべし。また埴土に砂土を混入するには豫め埴土を耕起し置き、後砂土を混入すべし。
- 3、表土と心土と性質異なるときは、また深耕して上下混ざれば、一種の客入法となるべし。
- 4、客土の結果一時養分に不足を生ずることあり。注意して補給を謀らざるべからず

沈泥法 客土法の一に沈泥法あり、これ灌溉水中の泥土を圃上に沈澱せしめて土性を改良するものなり。

焼土法

第五章 焼土法

焼土法は土壤の表面をけづり集めて焼き土性を改良す



焼土の圖

- 六八
- る法にして、土地の事情によりて利害を異にす。
- 一、利とする點を擧ぐれば、次の如し。
- 1、粘重なる土壤を軟かき土壤に變ず。
- 2、土中の可給態養分を増す。
- 3、害虫の卵、蛹、雑草の種子、病菌の胞子等を焼却することを得べし。
- 二、害とする點を擧ぐれば、次の如し。

焼土の方法

- 1、土中の有機物を減少す。
 - 2、時として不溶解性の養分を生ず。
 - 3、土中に存する有益なる微生物を殺す。
 - 4、有害物を生成せらるゝことあり。
- 焼土の方法は、まづ表土を一二寸の深さにけづり取り、これを藁、竹、木などの燃料を堆積したる上に積み重ね、火を點じて除々に燻焼するものなり。大抵一反歩の地には十個所位に積み焼くを可とす。また火力強きときは焼土の効果を減ずるものなれば、火炎が外部に現はれず内部のみにて除々に燻焼するやうに注意すべし。

焼土の注意

第三篇 耕地整理

第一章 耕地整理の意義及び目的

耕地整理とは、耕地整理法に依りて農業上の土地に工作を施すを云ふ。

耕地整理の目的は、土地の農業上の利益を増進するにあり。

耕地整理法

第一章 總則

第一條 本法ニ於テ耕地整理ト稱スルハ土地ノ農業上ノ利用ヲ増進スル目的ヲ以テ本法ニ依リ左ノ各號ノ一ニ該當スル事項ヲ行フヲ謂フ
一、土地ノ交換、分合、開墾、地目變換其ノ他區劃形質ノ變更若クハ湖海ノ埋立、干拓若クハ道路、堤塘、畦畔、溝渠、溜池等ノ變更廢置又ハ之ニ伴フ灌溉排水ニ關スル設備若クハ工事

第二章 耕地整理の利益

耕地整理によりて生ずべき主なる利益は、次の如し。

- 1、土地の利用を増進すること大なり。
山林原野を開墾して田畑となし、畑地を變換して田地とし、或は池沼、湖海等の水面を埋立、又は干拓して耕地となすなど其の土地利用の増進を圖るにあり。
- 2、作業上便利にして勞費を省くこと大なり。
區劃の廣濶正形となりしたため、すべての作業に便なり。

即ち牛馬耕に適し、迂廻せる道路を眞直にせるため、人馬、車輛の往來自由になり、肥料、收穫物等の運搬を快速ならしめ、また土地分合の結果各自所有の田畝を一個所に集合するを以て、管理上頗る便に、その他播種量、施肥量等の計算も亦容易なり。

3、灌漑排水の便を開く。

これによりて用水の供給便となり、早魃の害を少くし、又洪水の害を減じ、濕田を變じて乾田となし、一毛田をして二毛田に化せしむ。

4、地積を増加す。

耕地整理は従來の迂曲せる道路、溝渠等を改め、且つ畦畔の數を減ずるものなれば、之に由りて耕地面積の増加を見るを得べし。

5、開墾、地目變換其他整理後の結果土地善良となるも、地租には變化なし。

6、作物の收量を増し、品質を優良ならしむ。

7、道路、畦畔、水路の修繕費を減ず。

8、境界論、水掛論の跡を絶ち、土地の丈量は容易となる。

9、土地の價格を騰貴せしむ。

10、間接の利益として、農民をして、共同一致の精神と勤勉の美風とを涵養することを得べし。

第三章 耕地整理の方式

一、區劃の形狀 區劃は一般に長方形を便利とす。田にありては長邊が短邊の三四倍を適當とし、畑にありては正方形に近きを利ありとす。

従來の耕地は甚しき不正形のもの少からず、かくのごときは團體の耕地整理を行ふ能はざる時は個人にても速に改むるを可とす。耕地の形状は地積經濟にも勞力經濟にも關係すること大なればなり。

二、區劃の大小 區劃大なるときは耕作の不便、灌排の困難等を生じ整理の目的を達する能はず。また區劃小なるときは、耕耘の便また求むべからず。我が邦にて適當なる區劃の面積は、一反歩を普通とし、多きも二三反歩までとす。然れども土地の事情によりて寧ろ五畝歩以下の小區劃を適當となす場合あり。

三、區劃の方位 平坦の地にては長方形の長邊を南北に取り短邊を東西にし、畦を南北に立つるを利ありとなす。傾斜地にては長邊は傾斜に直角に向はしむるを可とす。

四、農道 耕地への交通上便利のために設けたる道路を農

道または作道といふ。従來農道の缺點とするところは一般に屈曲甚しく、その幅も狭くして、堅固ならざるにあり。農道に必要なる條件を擧ぐれば、

- 1、農道は眞直なるを可とす。
- 2、勾配はなるべく水平に近きを可とすれども、小農道にありては十五分の一を超ゆる場合あり。
- 3、農道の幅は必要の度によりて異なるも大抵左の四種となす。

一等農道 九尺

二等農道 六尺―七尺

三等農道 四―五尺

四等農道 三尺以内

4、農道は人馬の交通運搬上、平滑堅牢なるを可とす。

五、農道の配置

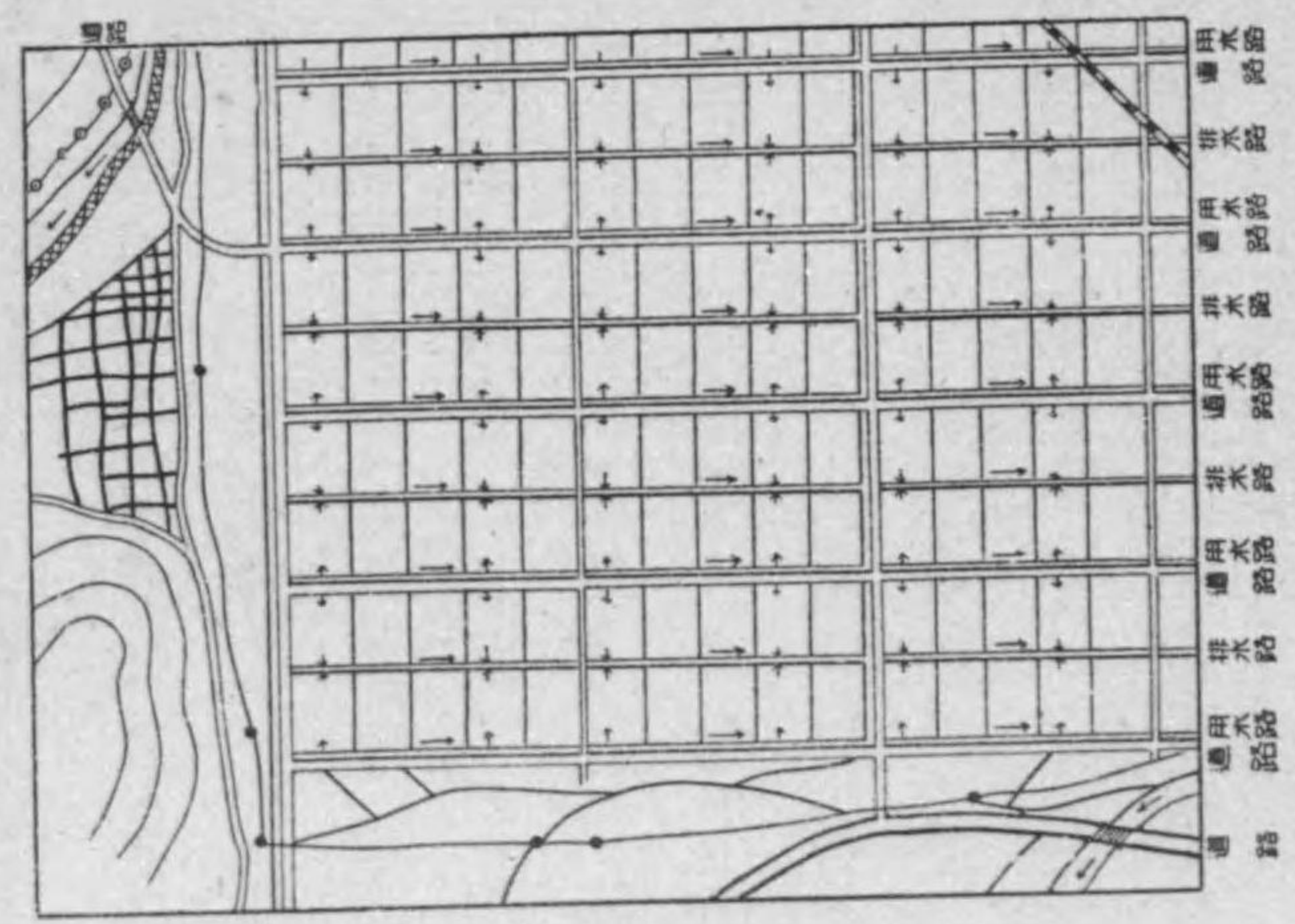
- 1、農道は高き位置に設くべし。
- 2、農道は最短距離を以て農地と農村とを連絡すべし。
- 3、農道は成るべく水路に沿はしむべし。
- 4、農道と農道とは互に直角に交はらしむべし。
- 5、最小農道は農地各區の短邊に添はしむべし。
- 6、水路 田地區劃の短邊に沿うて設く、即ち一方の短邊に灌溉溝を、その反對の短邊に排水溝を設くるものとす。而して灌溉溝は道路に沿うて高所に設くるを通常とす。
- 7、畦畔 土地の事情により多少斟酌を要すべきも多くは次の形による。即ち數幅一尺二寸乃至二尺四寸高さ六寸乃至一尺とす。

水路

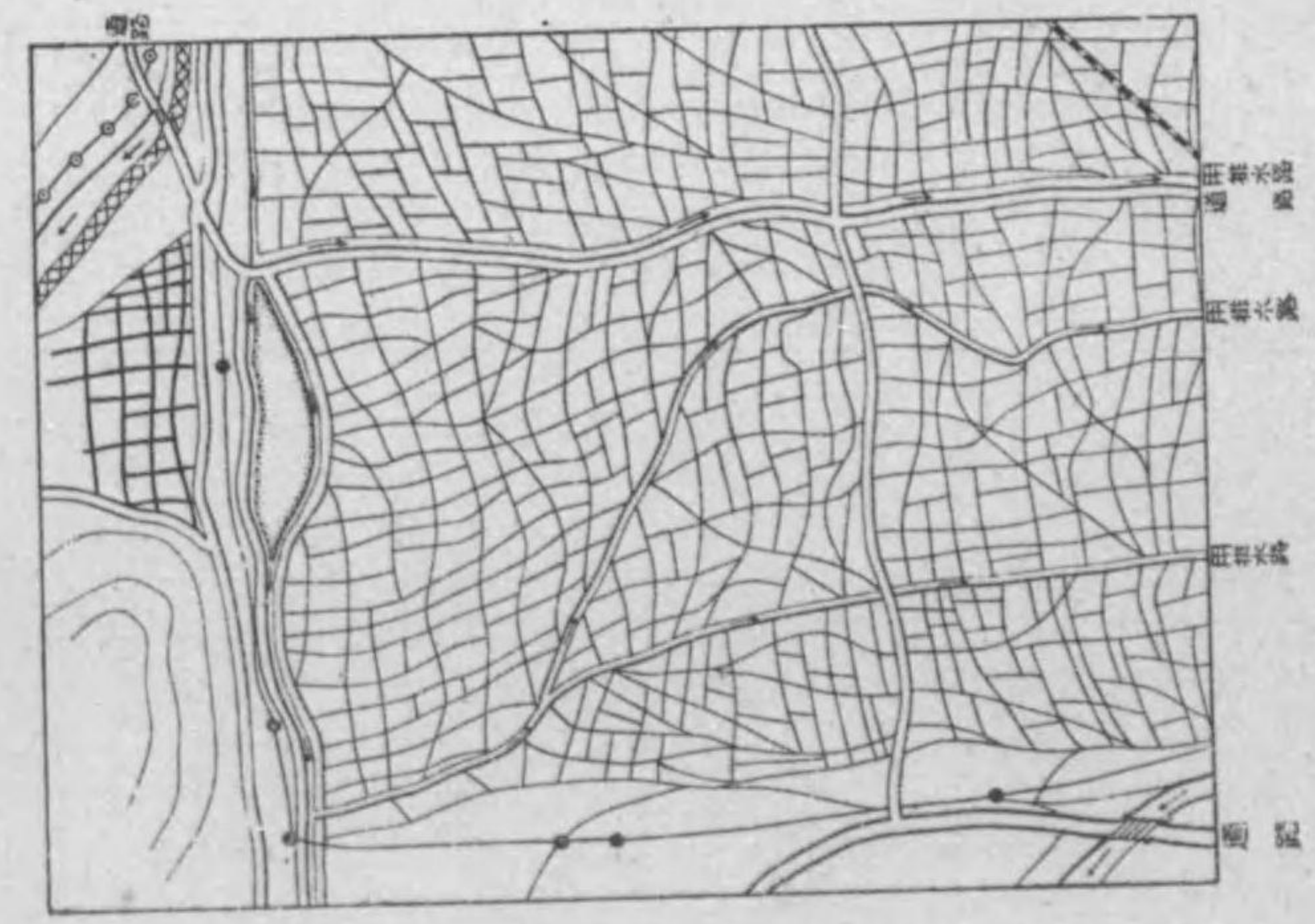
畦畔

耕地整理圖 (新舊對比)

新



舊

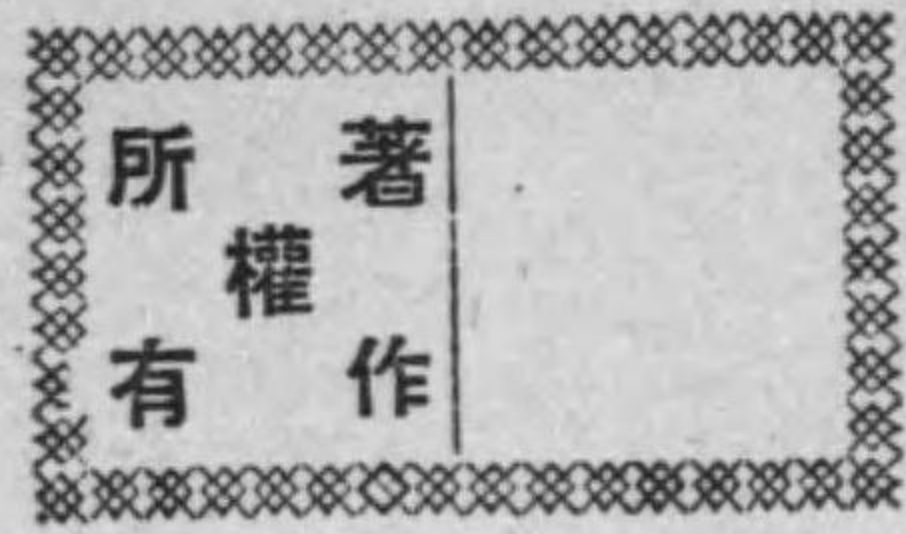


近最
土壤教科書
終

大正五年十一月十五日印刷
大正五年十一月二十日發行

近最土壤教科書

定價金貳拾五錢



| | | | | |
|---|------------------------------|----------------------------|-----------|----------|
| 發賣所 | 印刷所 | 發行者 | 著作 | 著作 |
| 目 黑書店 東京市京橋區南傳馬町貳丁目 振替貯金口座第二八〇九番 | 株式會社 英舍 東京市京橋區西紺屋町廿七番地 | 岩田 田僊太郎 東京市下谷區櫻木町貳番地 | 岡村 猪之助 | 岡崎 寅吉 |

| |
|-----|
| 322 |
| 178 |

終

