

Title	我国農業に於ける外的自然的条件
Sub Title	
Author	小池, 基之
Publisher	慶應義塾理財学会
Publication year	1934
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.28, No.9 (1934. 9) ,p.1369(51)- 1403(85)
JaLC DOI	10.14991/001.19340901-0051
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19340901-0051

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

然しながら、リュケイオンに於ける知識階級の團體は、若いアレクサンドロスの殆んど狂想的な世界改造に信を置くこと能はずして、全然相對立せる自治的な希臘貿易都市と官僚政治的な東洋王政の要素とを混和融合せんとする彼れの施政計畫を禮讚することが出来なかつた。アリストテレスはアレクサンドロスに寄せた書の斷篇中に於いて、希臘人に對しては主導者 (Syntaxis) として、夷狄に對しては、彼れ等の慣れてゐる絶對無限の君主 (Despotis) として行動す可く、前者は之れを友人として、又同輩として、後者は之れを「動物若しくは植物」として取扱ふ可きことを説いてゐる。(Erag. 658 ff. Roze.)。彼れは古き國家崇拜に代る可き何物をも其の「政治學」中に殘さなかつた。新たな促進原理の構成は之れをツェノーンに待たなければならなかつた。ツェノーンは實にアレクサンドロスの大計畫に感悟せられて其の世界的國家の理想郷を夢想したのである。而して希臘の市邦が既に何等の政治的意義をも有せざるに至つた時、彼れ等の間に鮮明なる理想として現れた世界主義は終に羅馬人の間に移つて現實なる世界的帝國の理論と化したのである。

我國農業に於ける外的自然的條件

小池基之

目次

- 一、社會的生産力の發展に於ける外的自然的條件の意義
- 二、我國農業の自然的基礎
 - A 土壤の自然的生産力
 - B 氣温—植物生育の自然的限界
 - C 水の諸關係

一 社會的生産力の發展に於ける外的自然的條件の意義

人々は彼等の生活の社會的生産に於て、一定の、必然的な、彼等の意志から獨立した諸關係に、即ち彼等の物質的生産力の或る一定の發展段階に適應する諸々の生産關係に入り込み、そしてこれ等の生産關係の總和がその社會的經濟的構造を形造る (form) ものであるとすれば、一社會の特質は、當然、その「直接的生産過程」の諸特徴の分析のうちに求められるであらう。即ち生産關係はその基礎付けを生産諸力の諸要素の結合と活動の様式 (生産様式) のう

ちに見出すとすれば、社會の特質、その發展と停滯の究明、従つて又當然當面の問題とさるべき所謂「アジヤ的」農業生産の停滯性の究明は、一應、生産過程、並びに生産過程を通して社會組織を規定せる生産諸力の分析に基點を置かなければならない。勿論、生産力一般なる概念は存在しないのであつて、生産力は、その發展が社會そのものの内部に於て歴史上特定の關係を前提し、開示する限りに於ての、そこから生ずる歴史的關係、即ち歴史的に變化する社會と外的自然との能動的關係を表示するものであり、従つて生産力は人間社會と自然との關係として理解され得るが、それは唯種々の歴史的な社會的經濟的構成の下で具體的に存在するものとして、質的に特殊な態様に於てのみである。

(1) Karl Marx: Zur Kritik der politischen Ökonomie. 1859. Vorwort. (Hrsg. von Karl Kautsky. 11. Aufl., Berlin, 1930. S. LV) (邦譯、改造社版「マルクス・エンゲルス全集」第七卷四二五頁)

この關係の統一は社會的勞働過程に於て實現される。即ち「勞働は第一に人間と自然との間に於ける一過程、換言すれば、人間が彼自身の行爲によつて自然との間に於ける物質代謝を媒介し、規制し、調節する一過程」(三)であるから、この勞働を通じて自然的條件は(一)勞働過程としての人間と自然との間に於ける物質代謝、並びに(二)勞働手段・勞働對象として、の二つの意義を獲得する。従つて如何なる形態の社會的生產に於ても勞働の生産力は自然的條件を離れては存在し得ない。即ち自然的諸條件は人間の勞働過程の中に勞働力、勞働對象、勞働手段の構成要素として現はれ、それが特定の社會的生產力の條件となることを通じて、社會の歴史的發展の基底となるのである。この意味に於て勞働生産力が一方に於て「人間自身に於ける自然」に、他方に於て「人間を圍繞する(所謂外的)自然的條件」によつて制約せられてゐることは云ふまでもない(三)。従つて人間によつて作られる歴史自體の具體的な

態様が社會的勞働の生産性とその態様に應じて變化するにも拘はらず、尙「これ等の諸關係(地質・山河・氣候・風土及び其他の諸關係)は、たゞ單に人類の本源的自然的な組織を、特に人類の差別を制約するばかりでなく、また今日に至るまでの彼等の全發展又は停頓を制約する」(四)のである。

(11) Marx: Das Kapital. Bd. I. (Volktausgabe. Moskau. 1932.) S. 185. 邦譯「資本論」高島素之譯改造社版第一卷第一冊一四九頁

(111) *ibid.* S. 537. 前掲邦譯第一卷第二冊四九七頁。

(四) マルクス・エンゲルス「ドイツチエ・イデオロギー」改造社版マルクス・エンゲルス全集、第十五卷三三二頁。従つて「一切の歴史的記述はかゝる自然的基礎から、しかもこの自然的基礎の上に、人間の活動が歴史的過程に於てそれを如何に變容するかといふことから出發しなければならぬ。」

かくして社會の歴史的發展は一應自然的諸條件によつて制約せられる。けれども、それは唯一定の歴史的社會的範疇の下に於てのみ制約せられるに過ぎない。自然に存在する勞働對象が社會的生產力の構成要素に轉化する爲めには、一定の發展段階に於ける勞働手段と勞働組織が存在しなければならぬ。即ち生産物を占有し得るに足る程度の一定の生産技術と勞働形態の存在を前提としてのみ、自然物は生産の可能的對象となる。しかも技術は對象の認識を俟つて發展せしめられる。この點に於て、技術的には直ちに勞働對象又は勞働手段となり得る生産の可能的對象は、一方に於て過去の勞働の成果であり、直接的消費、或ひは生産的消費に役立つやうに變形された原料又は生産物と、他方に於て未だ潜在的に存在するにすぎない勞働對象と區別せられるのである(五)。従つて何が勞働對象として、或ひは勞働手段として現はれるかは、一定の技術可能性、一定の技術水準と技術利用の社會的條件に依存

すること大なるものであつて、自然的生産力は單にそれ丈では勞働生産性に何等影響を及ぼすものではない。例へば「土地はそれ自身が一の勞働要具である。然しそれが農業上に勞働要具として役立つためには更らに他の異なる勞働要具の一揃ひと、勞働力の比較的顯著な發達とを前提とする」(六)のである。

(五) この點に關して、マルクスの諧謔的、奇警的な註がある。「例へばまだ捕獲されない魚を漁撈のための生産手段と名づけるのは逆説のやうに見える。しかし魚の棲息してゐない河川湖沼でそれを捕獲する技術は今日までいまだ發明されなかつたのである」。(Marx: Das Kapital, Bd. I, S. 189. Anm. 邦譯第一卷第一册一五二頁註)

(六) Ibid. S. 187. 邦譯一五一頁

以上の如く自然力が可能的勞働對象となる爲には、對象の認識が必要であるとすれば、この意味に於て、對象の認識は、勞働對象の加工・變形の前提であると同時に、又加工・變形のみが勞働ではなく。この對象の認識自體が既に人間の社會的勞働を構成する。即ち一定の社會的生産力の發展に伴つて、人間の勞働は外的自然を變容し、この外的自然の變容が勞働手段の新たな源泉を認識せしめ、又新たな勞働對象を見出さしめる。従つてこの勞働手段、並びに勞働對象の認識が、勞働手段の變化をもたらし、この勞働手段の變化を通じて、勞働活動の性質・形式Ⅱ勞働形態が變化せしめられると共に、又「人間自身の自然をも變化せしめるのであつて、かくして認識された自然力を生産の性質の變化によつて増進された欲望の充足に利用し得るやうにする爲めに促進せられる技術の發明・發展を通じて、潜在的自然力は、人間の占有・支配の圏内に置かれるに至るのである。

然しながら技術並びに勞働對象は、單にそれだけとしては、唯單なる可能的生産力であるにすぎない。これ等を結合統一するものは前述の如く人間の社會的勞働である。従つて勞働の生産力を決定する諸要因として「種々な事

情、就中勞働者の熟練の平均度、科學及びその技術的應用の發達程度、生産過程の社會的組織、生産手段の規模及び作用能力、自然的條件等」(七)が擧げられてゐるが、社會的生産力の發展に於て特に基本的な役割を演ずるものは勞働過程であり、従つて、この結合が行はれる特殊の様式が社會構造の種々な經濟的時期を劃するのである。即ち自然力はそのまゝの自然力としては何等生産力を構成しないが、人間の生産行爲を通じて生産過程の中にとり入れられることによつて、初めて技術と相俟つて社會的生産力となり得るものである。然かも尙それは、單に人間の生産過程を媒介としてのみ人間社會に影響を持つものではなく、それは飽くまで歴史的・社會的範疇である限り、その演ずる役割は、生産力の一定の水準の高さに應じて規定されるのである。この意味に於て、社會發展の根本原因は外的自然的條件に於けるよりは、むしろ社會發展の内的合則性のうちに、即ち生産力の一定の水準に應じて、生産關係の特質のうちに求められるのであり、従つて外的自然的條件は規定的役割を演ずるものではない。(八)

(七) Ibid. S. 44 邦譯第一卷第一册一〇頁

(八) 人間社會と自然的な地理的環境との間のかゝる相互作用に於て規定的役割を演ずるものは何であるかの問題に關して二つの對立する見解が見られる。一つはダーウィンの説の、自然への社會の受動的順應説としての社會への適用と密接な關係を有するものであつて、地理的環境、自然的諸條件の社會發展に對して有する意義の過大評價に基くものである。即ち一國の土地、氣候、海、河川、山脈の分布、動植物の性質等がその國の民族の歴史的特殊性を規定するものであり、その國の産業の特殊性、その民族の自然的「習癖」氣質等を地理的環境から説明し得るものと考へる。(これ等地理的唯物論については加田哲三「近代唯物論的社會觀の發展」七二頁以下、川西正鑑「經濟地理學方法論」三〇頁以下等參照)即ち結局「地理的環境の性質は生産力の發展を制約する。また生産力の發達は、經濟關係、それに次で其他一切の社會關係の發達を制約する。…」

我國農業に於ける外的自然的條件

究極に於て、一切の社會關係の發展を規定する生産力の發達は地理的環境の性質によつて規定される。(ブレハーン・フマ
ルクス主義の根本問題「恒藤恭譯七二頁以下」と主張するものであつてこの見地からすれば歴史的發展は外的自然的條件
への社會の漸次的適應の過程であり、人間社會はこの過程に於て全く受動的である。これから結論されることは社會生活
の法則はすべて外的自然的發展法則によつて制約され、この發展法則は外的自然的環境の變化に應じてのみ變化されると
いふことである。然しながらかゝる「社會的な契機によつて媒介されない自然的條件の直接的な作用を主張する限り」、そ
れは「一つの自然主義的決定論に立ち歸り再び形而上學的な迷蒙の中に身を渡さざるを得なくなる。」(小原敬士「自然的歷
史と歴史的自然的の問題——歴史學と地理學との交渉について——」唯物論研究、第五號、一九三三年三月(四一頁))しかも、
小原氏自身は「東方諸國に於ける特殊の自然的條件が、人工灌溉乃至は治水經濟といふ特殊の生産様式を發展せしめ、この
ものが更に特殊のアジヤ的農民階級とその專政國家とを生み出した」と考へてゐる。此の場合問題は可能的生産力として
の自然力に對する利用の技術的可能性とその必要を生み出す社會的條件にあり、これは一定の生産力の發展段階、一定の生
産關係の下に於てのみ可能である。他の一つは、社會の發展が自然的條件とは無關係に行はれるものと主張する觀念論的
試みである。この立場は人間と自然との間の物質代謝としての勞働過程が社會に對して有する規定的意義の無理解に基く。
勿論それが社會的生產力の發展を規定する積極的要素ではないといふ故を以て、勞働對象・勞働手段の源泉たる外
的自然的條件の意義を無視することは出来ない。唯重要なことは、社會は人間の生産行爲を通じて、外的自然的條
件によつて制約されるが、その被制約性は一定の發展段階に於ける生産諸力の水準、生産諸關係を通じてのみな
れるといふことである。即ち自然的條件は直接に社會的範疇となるものではなく、唯社會の發展段階に於てのみ勞
働對象・勞働手段となり、社會的なものとなるのである。

我々はこの意味に於て我國農業生産が先づ素材として、可能的生産力として與へられる外的自然的條件を取り上
げんとするものである。

二 我國農業の自然的基礎(一)

社會の發展に對して自然的諸條件の有する意義が前述の如くであるとすれば、かゝる自然的諸條件を構成するも
のは(一)「人間自身の生理的性狀」、並びに(二)「人間によつて見出された自然的諸條件、即ち地質學的、山系的・水
系的、氣候的諸條件、並びに其の他の諸關係」である。前者は「人種といふ要因」として示されるものであり、ウィ
ットフォォーゲルが「支那の經濟過程に於ける、自然によつて條件付けられた生産諸力」を論ずるに當つて、「人類學的
諸基礎」として分析せる所のものである。(三) 勿論「社會の發展過程に於ける人種といふ要因」を全く無意義なもの
と考へることは出来ないが、人間自身の性質、民族的特殊性等は著しく經濟的條件に依存するものであり、従つて
勞働生産力に及ぼす影響は極めて少い。

(一) 朝鮮社會經濟の外的自然的條件の分析に關しては森谷克巳氏の優れた論稿がある。(舊來の朝鮮農業社會について
の研究のために)(京城帝國大學法文學會「朝鮮經濟史研究」二九七—五二〇頁)裨益せられる處頗る多い。(それはウィット
フォォーゲルの偏向に基くものではないが。)

(二) 「ドイツチエ・イデオロギー」改造社版全集三三〇—三三一頁、ウィットフォォーゲル「解體過程にある支那の經濟と社會」
平野義太郎監譯、上卷一二頁以下

所謂「社會的生產の外的自然的條件」に於ては地質學的關係は、山系的・水系的諸條件、氣候的諸要因、土壤の理化
學的性質等、即ち、狹義に於ける、自然によつて條件付けられた生産諸力の基礎をなすものである。勿論かゝる地
質學的關係が一社會に對して存する意義は歴史的に異なる。即ち一方に於てそれ自體に於ける歴史的變遷、發生・

變化・消滅があると同時に、他方又社會的生産力の發展に伴つて、潜在的な自然力は可能的生産力となり得るからである。今、外的自然的諸條件が、經濟上、生活資料の自然的資源(肥沃なる土地、魚類に富む河海湖沼等)、並びに労働用具の自然的資源(急激なる落流、航行し得べき河川、森林、炭坑、金屬鑛山等)^(三)の二つの部類として考察された時、文化の初期に於ては前者に屬する自然的資源が決定を與へ、より發達した文化の段階に於ては後者に屬する自然的資源が決定を與へるとすれば、生活資料の生産が行はれる生産諸力の自然的要因(土壤・氣候等)は初期から、特に農業生産に於ては、極めて重大である。この意味に於て先づ自然的諸條件の複合體としての土壤の自然的生産力を取り上げる。

(III) Marx: Das Kapital, Bd. I, s. 537. 邦譯第一卷第二册四九七頁。

勿論、これ等の自然的諸條件は労働の社會的分業の自然的基礎を與へるものではあるが、その變化を通じて、彼等自身の欲望や、能力や、労働用具及び労働様式を多様化せしむるのは、土地の自然的豊度ではなくして、むしろ土地の分化、土地の自然的生産物の多様性^(四)である。然かも我國農業に於ける米田耕作の全國的普遍化は、その固定性の故に「土地の分化」、土地の自然的生産物の多様性を排除して、農業生産の分化・發達を阻止するに至つてゐることを注意しなければならない。尤も徳川封建下に於ては所謂「從前戰國ノ餘習ヲ承ケ各國米穀ノ通融ヲ極塞ス。一朝凶荒アレハ飢饉立トコロニ至ル。加ルニ收稅皆米穀ヲ以テス、故ニ各州唯穀ヲ之レ貴ヒ假令其收益諸穀ニ優ルモノアリト雖トモ自由ニ稼穡スルヲ得サラシム」^(五)の結果として米作の必然性が強化せられてゐたのであるが、「今日尙因襲シテ改メスンハ民利將タ何ヲ以テ能ク繁殖シ供需將タ何ヲ以テ能ク擴充センヤ」、乃ち、明治四年九月、田畑勝手作解禁となつたにも拘はらず、尙米作が壓倒的地位を保つてゐることは^(六)後述する如く、必ずしも

も外的自然的條件の制約によるものであるとは考へられない。それは當然に米Ⅱ米作と生産物地代との結び付き、從つて所謂「半隷農制的從屬關係の再出確保」の線の上に理解されるべきである。即ち米田耕作の必至性は、たとへそれが外的自然的諸條件の制約によるにしても、尙それよりは寧ろその特殊な經濟的機構に基くものである。それにも拘はらず先づ自然的諸條件を、就中その複合體としての土壤の自然的生産力を取上げんとする理由は、土壤は「單にそれ自體として丈から云へば農業生産過程の自然的基礎全體を決して形成するものではないが、むしろ「自然的豊度」を生み出す爲めに必ず他の一切の諸要因と合體合成するか、又はそれ等の作用に結合するかして基礎的な實體をつくり出せし、從つて、これ等自然的諸條件の人間労働による經濟的構成に對する基點をなすものだからである。

(四) *Ibid.* s. 538. 邦譯四九八頁。

(五) 松方正義「地租改正報告書」(明治前期財政經濟史料集成第七卷)四頁。

(六) 米作付作面積及收穫高の年々の壓倒的增加と麥及び食用農産物其他との比較等を見れば明らかである。

(七) ウィットフォージェル、前掲書三九頁、傍點筆者。

A 土壤の自然的生産力

今暫く氣候的要素を置いて問はないとすれば土壤の自然的生産力、即ち自然的豊度とは上層地の化學的組成、換言すれば上層地の植物營養素含量に外ならない。然らば土壤の自然營養素含量は如何にして定まるか。所謂永久的地力なるものは一方に於て「土壤を構成せる母岩の成分」によると共に、他方「土壤中に於て未だ風化作用を受けず、從つて未だ分解せられざる所謂基骨成分即ち岩石の崩壊せる儘なる大小砂粒及び比較的分解し難き有機物の殘骸の風

化作用・微生物の生理的作用並びに植物根の吸收力等に依り、年々可溶性性に變ぜらるる營養分量(一)に基くものであるが、それは土壤によつて必ずしも一樣ではない。土壤は著しく個性を有し、二種の土壤の全く同一の性状を有するものは殆んど稀である。殊に天然の未耕土にあつては土性の變化は主として氣候・地勢及び生育せる植物の種類如何等によつて支配せられるものであるが、本邦の如く土地險峻にして大平原に乏しく、到る處地勢を異にするのみならず、狭少なる區域内に於て氣候狀態の變化甚しき場合には、廣汎な土壤帶の生成はこれを見ることが出来ず、従つて諸種の土性を有する土壤が甚しく錯雜してゐる。然かも一般に氣候濕潤なると水田の多い結果、「最も土性並びに地中の變化に影響を有するは母岩及び母層の性状如何」(二)である。以上のことから、土壤の自然的生産力は、單に土壤の物理的・化學的性質のみならず、それが氣候的諸要素によつて左右されるといふ點から(三)更に植物生育の自然的限界を規定するものとして、氣候的要素をも、それを規定する自然的條件として擧げられなければならない。

(一) 大工原銀太郎「土壤學講義」中卷大正九年訂正二版六〇三頁、森谷克己、前掲書六〇八―九頁。

(二) 大工原銀太郎同書六〇五頁。

(三) 例へば我國に於ては氣候溫暖多雨多濕の爲め、風化生成物の流失、殊に所謂脫澗作用を受ることが甚しい結果、後述する如く、本邦土壤は鹽基類に乏しく、従つて酸性土壤の分布廣きに亘つてゐる。

勿論、永久的地力の給源が母岩の成分によるものであると云つても、何れの土壤も常に一定の生産力を有するといふのではない。「土壤の内部に於ける諸活動の結果として、及び土壤の外部よりの自然的並びに人工的作用により、諸種の性質は絶えず變化せられるのである。例へば窒素菌の繁殖をはかり、腐植質を補給し、或ひは合理的耕

耘によつて風化作用を促進し、或ひは排水灌漑を行ひ、石灰を施用する等(四)は土壤の理化學的性質を改善し、地力を増進する一方法である。更に一時的地力にあつては耕耘及び合理的施肥による所が非常に大である。従つて自然的生産力が現實的な生産力として如何なる程度まで利用され得るかは一に「農業化學の發達と機械的發達の如何に懸る。即ち土地の豊度は土地の客觀的特質ではあるが、經濟上に於ける關係、即ち農業上の興へられた化學的及び機械的な發達狀態に對する關係を含むものであつて、この發達狀態の如何につれて變化を來す」(五)ものである。即ち現實の土壤生産力はその土壤の理化學的組成、氣候的要因其他の自然的諸條件の結合のみならず、更に土地の自然的豊度の利用を可能ならしめる勞働生産力の狀態もその一要素となるものである。唯土壤の理化學的性質・氣候・其他の自然的條件の複合體としての自然的生産力はその基礎であるにすぎない。(六)

(四) 大工原銀太郎、前掲書五九九頁、六〇四頁。

(五) 「資本論」改造社版第三卷下、一八九―一九〇頁。

(六) 「土地の經濟的豊度」なるものは、一定段階における人間の社會的勞働行爲に媒介されながら、かゝる土地の「自然的豊度」から發生するところのものである。(ウィットフォード、前掲書四一頁)。

ところで、所謂基本的實體としての本邦土壤の自然的生産力の具體的な態様はどうであるか。勿論これが全貌を詳細に分析することは一方農業上統一的な全國的調査を缺くこと、更には自然科学的智識の欠除の爲めに、到底筆者のよく爲し得るところではない。従つてこゝでは唯農業生産力分析の端緒としてその概觀を示すに止まる。

本邦内地に於ける地質系統の分布を見るに、關東・奥羽地方は火山岩類、第三紀層、及び第四紀古層に屬する土壤が大部分を占め、近畿及び本州中部地方は花崗岩類及び古生層に屬する土壤、中國地方は花崗岩類に由來するもの、

四國地方は中生層、古生層、結晶片岩類に屬する土壤が多く、九州地方は火山岩類、北海道は第三紀層、火山岩類が主要地質系統をなしてゐる。而して本邦内地を通じて見れば最も廣く分布せるものは火山岩類及び第三紀層（夫々總面積の二割以上）、次で古生層、花崗岩類及第四紀新層等であるが、耕地として大なる面積を占むるものは第四紀新層（全耕地面積の三割八分）、第三紀層、第四紀古層、火山岩類等である。

全 國 山 地	十五度以下 の平地		耕地概 測面積		各地質系統 區一方里中 耕地面積		同上%	全耕地面 積に對す る%
	概測面積	町	概測面積	町	概測面積	町		
花崗岩類	四、六八、三六、五	三、八三、〇二、九	七、七六、一八、三	四、八、〇〇〇	九、八、六四、〇	一、五、六、九	一〇・一	九・〇
火山岩類	七、六五、五、四、二	五、六五、八、五〇、二	一、九五、九、九	五、八、〇〇〇	八、三、五、七、五、一	一、三、三、一	七・九	二・五
太古層	一、四七、五、八、四	一、二四、〇、七、六	三、八、九、〇、八	一、〇〇、〇〇〇	三、六、七、八、三	一、七、三、三	八・八	二・五
古生層	五、九二、七、七、二	四、四八、八、六、三	八、〇、九、五、〇	四、六、〇〇〇	一、七〇、一、四、三、五	一、三、三、三	七・九	八・〇
中生層	三、〇〇、九、〇、五、〇	二、七〇、〇、三、二、五	六、八、四、三、五	一、二、〇〇〇	二、八、〇、〇、三、三	九、四、一	六・一	三・五
第三紀層	七、五二、六、五、三	四、〇〇、五、四、七、七	三、四、九、六、一、三、六	八、〇、〇〇〇	一、四、六、四、九、二	一、七、一	一〇・七	一・五
第四紀古層	二、三三、三、六、一	七、七、七、七、五	二、五二、五、七、八、六	六、四、〇〇〇	一、〇、八、六、七、六、一	三、〇、〇、二	三・八	三・〇
第四紀新層	四、五〇、三、九、七、五、〇	一、七、七、九、二	四、三、一、九、五、八	一、九、六、〇、〇〇	一、八、九、五、七、九	六、八、二、五	四、三、九	三、八、〇

- (備考) 一、大工原銀太郎、土壤學講義、上卷大正五年版八一―三頁より。
 二、右表は琉球、小笠原諸島、伊豆七島、千島を包含せず。
 三、地質系統概測面積は元地質調査所土性課の調査。
 四、耕地面積は概測當時の耕地面積水田二八〇萬町歩、畑二四〇萬町歩に付その概測をなしたるもの。

五、未耕地面積は河川、宅地、崖地、荒廢地等の占むる面積割合を第四紀新層にありては平地の約五〇%第四紀古層及第三紀層は三五%他は何れも二七%と假定せるもの。
 六、十五度を基準としたるは十五度以内を以て耕地の良好なる傾斜となせるによる。三十度は普通に限度と見られてゐる。(内田寛一、經濟地域に關する諸問題の研究、二〇九頁)

然してこれ等土壤の自然的生産力の指標たる土壤の化學的成分及び吸收力の如何を見る爲めに、吾々は本邦土壤の地質系統別、並びに土性別成分表を掲げる。

地質系統別土壤平均成分表(乾燥土百分中)

調査土壤數	窒 素	磷 酸	加 里	石 灰	苦 土
花崗岩類	二六	〇・一五一	〇・〇九〇	〇・二二〇	〇・五〇一
火山岩類	二九	〇・一六九	〇・一三六	〇・二二五	〇・七五八
片麻岩類	七	〇・一六八	〇・〇五六	〇・二二〇	〇・六〇三
結晶片岩類	七	〇・三〇六	〇・一三四	〇・二一〇	〇・六八四
秩父古生層	一四	〇・二二七	〇・一二九	〇・二九二	〇・六五九
中生層	一二	〇・一三四	〇・一四四	〇・二六四	〇・六一四
第三紀層	二七	〇・二二九	〇・一〇二	〇・一七七	〇・四八九
第四紀古層	二六	〇・四九一	〇・〇七一	〇・二〇一	〇・六六六
第四紀新層	四六	〇・一八五	〇・一二一	〇・一七〇	〇・七〇六
海成沖積土	六	〇・一八五	〇・一二三	〇・〇九七	〇・三七一

平均 二〇〇 〇・二二八 〇・二〇八 〇・二八八 〇・六二九 〇・八六八
 (備考) 大工原銀太郎前掲書上巻八四―五頁より。

土性別土壤平均成分表(乾燥土百分中)

調査土壤數	窒素	磷酸	加里	石灰	苦土
壇土	七六	—	〇・二〇六	〇・二九四	〇・六五二
壤質壇土	三一	—	〇・二一七	〇・二六八	〇・八七二
壤土	四七	—	〇・二二一	〇・一八五	〇・六八〇
砂質壤土	三四	—	〇・二〇一	〇・二〇〇	〇・五五三
砂土	五	—	〇・〇五四	〇・〇八六	〇・二三三
腐植質土	七	〇・六五一	〇・〇八九	〇・二五八	〇・六一五
平均	二〇〇	〇・二二八	〇・二〇八	〇・二八八	〇・六二九

(備考) 同書八六―七頁より。尤も以上は強熱鹽酸に可溶解成分量であるから、その實際の有効成分量は遙かに之より少であらう。

以上の若干の註解的説明。即ち本邦の主要耕地をなす土壤を地質系統別に見れば、

(一) 花崗岩類土壤(本邦中部、東海道の一部、近畿、中國等)は、本邦に於て比較的高度の生産力を有する土壤を構成する(大工原銀太郎前掲書、上巻、一〇七頁)ものであつて、これより成れる土壤は概ね砂質又は壤質であり、従つてその理學的性質は良好である。(歐洲に於ては壇土が良好な土壤とされるのに對して、本邦に於ては農耕地は主として米田であるが爲めに氣水の透過良好なる壤土、砂質壤土が良好とされる。然かもこれ等は前表に於て明らかなる如く成分含有量並びに吸収

係数は壇土に劣つてゐる。)而して植物營養成分量は母岩を構成せる礦質主成分の種類如何によつて一定しないが、概して豊富ならず又肥料要素吸収力も中庸以下である。然しながら石英斑岩、閃綠岩等よりなる土壤は壇土又は壤質土であつて、その理化學的性質は良好である。(同書一〇七―一二頁参照)

(二) 火山岩類土壤はその分布頗る廣く、北海道、東北、關東地方、北陸地方の一部より山陰の大部分に亘り、九州の過半は火山岩類を以て構成せられてゐる。従つて火山岩類の全國に於ける總面積は各地質系統中に於て第一位を占めてゐるのであるが、その耕地面積は七・九%に過ぎず、尙耕地として開拓利用し得べき餘地を多分に存する(殊に東北地方に於て)。火山岩類土壤はそれを構成する主要岩類(安山岩、玄武岩、石英粗面岩、火山凝灰岩、火山灰等)によつて土壤の性質を異にする。この中耕地として最も廣き面積を有するものは安山岩及び凝灰岩土壤であつて、この「分解ニ由來スル所ノ土壤ハ略ボ花崗岩ノ分解ニ基ク土壤ニ類シ、養分ヲ含ムノ量或ハ却テ之ニ優ルコト」(佐々木祐太郎、氣候及土壤論、一四六頁)あるけれども、概して重粘性の壇土を形成することが多い。玄武岩土壤は山陰地方に於ける重要な耕地をなし、石灰、苦土、曹達・加里等を多く含むも、その組織は緻密であつて農作物の生育充分でない。又比較的分布の廣い火山灰土壤は酸化鐵、礬土等を多く含む、重粘性であつて、理化學的性質は良好でない。「殊に東北地方に於ては氣候の關係上腐植質を含有するもの多く、本邦土壤中最も劣等なるものに屬する。」(大工原銀太郎、前掲書、一三〇頁)

(三) 古生層土壤(我國山脈の大部分を構成するものであつて、従つて農耕に適する地域の割合は小であるが、九州中部、四國紀州等の耕地の主要部分をなしてゐる)は、構成母岩の性質から、全く性質の異なつた二つの土壤を生成する。即ち輝綠凝灰岩質土壤並びに珪岩質土壤であつて、前者は壇質であり、植物營養分に富み、肥料吸収力高度なるも粘重であり、従つて「多少の礫を混じ地勢傾斜し、排水の便自ら備れる所では頗る植生に適應する。」(同書一三一頁)の例へば九州に於ける天然茶、紀州豊後に於ける柑橘の栽培等)。後者は砂質であり、比較的營養分に富むも、吸収力低度、理學性は孔竅多く包水力弱

きを以て空氣及び水の透通力多きに過ぐ。(同上)従つて高燥地に於ては往々旱害にかゝるおそれがある。

(四) 第三紀層は北海道、東北地方、關東、北陸、畿内、瀬戸内海、九州に亘つて廣大なる面積を占め、従つて農耕地としても可成りの割合を占むる(尙北海道、東北、北陸地方では未耕地が甚だ多い)ものであるが、その土壤は多く頁岩、凝灰岩、砂岩の風化せるものであり、多く埴質であつて、その吸收力強く、氣水の流通悪しき爲めに、雨量多き地方にありては往々植生を害し、又旱魃に際しては忽ちに固結する。然し乍ら、珪質若くハ石灰質ナルモノハ較々良質ノ土壤ヲ、殊に砂岩が「結合物質」ニシテ粘土ノ如キモリ成リ、砂ト共ニ殘存スルカ、或ひは「長石、雲母、角閃石、輝石等」ヲ含ムコト多キものは良質の土壤を形成してゐる。(佐々木祐太郎、前掲書一四七—八頁)

(五) 第四紀古層(關東地方高臺地、北海道、九州等)は洪積層及び火山灰の堆積より成り、従つて火山灰混入の有無によつて著しく土質を異にする。即ち古生層に屬する岩石を混入するものは土性比較的良好であるが、火山灰、浮石を混入するものは生産力が低い。一般に水分及び肥料の吸收力は著しく、殊に過燐酸石灰、其他燐酸肥料の效能は顯著であるが、この種土壤は從來有效燐酸及び石灰の含乏しく、且つ酸性強き爲、不毛の地として放棄せられてゐたものが少くない。

(六) 本邦米作地の大部分をなすものは第四紀新層である。本土性は生成の原因及び河川の状況によつて異なるが「概シテ上流沿岸ニ堆積セシモノハ、壤質砂土及ビ砂質壤土多ク、下流沿岸地ニ於テハ壤土、埴質壤土及ビ埴土」が多い。(森谷克巳前掲書三二三頁)その所含養分豊富であり、殊に比較的石灰及苦土の兩成分に富み、理化學的性質良好であつて、生産力は高度であるが、唯肥料吸收力は甚だ弱く、従つて、可溶性肥料の分施が必要である。

其の他の地質系統(片麻岩類、結晶片岩類、中生層)に屬する土壤は、その分布區域狭小であり、且又耕地面積中に占むる割合も小であるが故に、農業上重要性は比較的少ない。

更に之を諸外國の土壤含有成分量と比較する時は次の如くである。

各國土壤含有成分表

調査土	磷			加里			石灰			苦土		
	最多	平均	最少									
日本	0.51	0.26	0.05	1.07	0.18	0.05	0.73	0.29	0.01	0.37	0.66	0.04
英國	1.16	0.35	0.06	1.56	0.41	0.03	2.74	0.83	0.01	2.80	0.55	0.04
佛蘭西	1.38	0.26	0.05	1.30	0.39	0.03	1.56	0.52	0.01	1.67	0.13	0.01
獨逸	0.84	0.06	0.01	0.81	0.03	0.01	0.77	0.00	0.01	2.26	0.34	0.01
米國	1.22	0.25	0.05	1.76	0.45	0.05	1.76	0.36	0.01	1.90	0.29	0.01

(備考) 大工原銀太郎、前掲書、九二—三頁。

即ち我國土壤は苦土を除いては各要素共比較的劣り、殊に石灰の含量は著しく少である。而かも「土壤の豊度は他の條件の略、同様なる場合には石灰含量の多少によりて判定」(七)され、又土壤中石灰含量を大ならしむる事は肥料效能を充分ならしむる所以である。従つて水田・畑地共に適量の(八)石灰施用が——本邦の如く酸性土壤の分布廣きに互る場合には特に——必要とされる。

(七) 大工原銀太郎、前掲書二卷九五頁。

(八) 特に「適量」と云ふ意味は石灰施用に關しては「石灰は父を富まし、子を貧しからしむ」と云はれてゐるやうに、一方に酸性中和の效あると共に、他方地方の減耗を來し、植物生育を害するからである。水田に對しては石灰施用は古くから行はれたのであるが、明治三十三年鹿兒島縣は率先して石灰使用禁令を發布し、作物ノ病蟲害ヲ驅除、豫防スル目的、並びに「土地ノ改良ノ目的ヲ以テ使用スル場合」に限り、認可を得て使用し得ることとなした。これに追從して九州各縣(瀧岡大分を除く)及び兵庫・石川二縣も亦石灰禁止を行つたのであるが、一方石灰禁止反對の農民運動の勃發、他方石灰施用を要す

べき酸性土壌の分布が明らかになると共に不良土の改良行はれるに及び、再び石灰禁止解除が行はれるに至つた。(熊本、明治四十三年二月、鹿兒島大正三年二月等)この事は石灰の合理的施用法に關し未だ確たる根據のないことを示すものであらう。(大工原銀太郎、前掲書中卷六二頁以下参照)

酸性土壌の分布については大工原博士の指摘して居られる處に従へば、本邦内地土壌中未耕土の八〇%及耕土の九三%は酸性反能を呈し、内五一%乃至六六%は礦質酸性に屬する(九)ものである。勿論酸性の強き土壌は特に酸性に對する抵抗力極めて弱き作物、例へば菠薐草、大麥等を栽培し得ず、従つて石灰及び有機質肥料を施用して酸性を中和することを必要とするのであつて、從來未耕地として抛棄せられた原野がその不毛の原因の酸性に起因することを證明せられた結果として、之が開墾利用せられたもの又少くない。(一〇)

(九) 同書九七頁。

(一〇) 例へば、福岡縣京都郡仲津村開墾地の例、開墾前ハ灌水點在シ間ニハ開墾桑園經營ノ企圖アリシモ(明治二十三年)之等ハ遂ニ成功ヲ見ス漸次原野ニ復舊シタル狀況ニシテ殆ト利用スルモノナカリシ……この荒地地をして一大果樹園たらしめんとして、明治四十一年岡山縣人渡邊俊策移住シ來リ開墾事業ニ從事シ……土質酸性ニ富メルヲ以テ石灰、過磷酸等ノ施用ニヨリ土質ノ改良ヲ圖リ……(農林省農務局、開墾地移住經營事例、昭和二年三月、六六四頁)又同郡被郷村開墾地の例「開墾前ニ於ケル土地ハ……荒蕪地ナリシ」本開墾地ノ起源ハ明治二十二年ノ頃廣島縣藤原吉兵衛大字徳永ニ移住シ來リ專ラ開墾事業ニ從事シ桃、梨、葡萄ヲ栽培……肥料トシテハ米糠、大豆粕、過磷酸石灰等ヲ以テ土質ノ改良ヲ圖リ……(同書六六六頁)等、其他靜岡縣、滋賀縣、青森縣等に於ける事例。

我々は以上に於て土壌の理化學的性質を検討することによつて、本邦土壌の自然的生産力に對する一應の概念を得た。然して更に一層それを明確ならしむる爲めに、本邦内地に於ける土壌の「作物養分天然供給力」に關する二三の指標を掲げる。これは一般に土壌の自然的豊度の測定には栽培試験によるを最も確實とするも、この方法は「多大ノ勞費ト年月ヲ要シ從ツテ簡易ニ多數ノ土壤ニ付テ檢出スルコト困難」であり、然かも、例へば「從來知らレタル分析法ニヨリテ定量シタル有效磷酸ト栽培試験ニヨル磷酸天然供給量ノ相關々係」については必ずしも一定の關係がないからである。(一一)これによれば、稲作に對する作物養分天然供給量は麥作に比し豊富なるも、共に窒素最も缺乏し、磷酸特に加里の供給量は比較的多い。

(一一) 東京帝國大學農學部内、細菌ニ依ル遊離窒素利用研究室「日本内地ニ於ケル土壤ノ作物養分天然供給力ニ關スル調査」昭和二年六月、三五六一七頁。

三要素試験府縣別平均指數

府縣	水 稻 (三要素區收量—100)			麥 (三要素區收量—100)		
	無肥料區	無窒素區	無加里區	無肥料區	無窒素區	無加里區
北海道	—	—	—	—	—	—
東北	52.8	55.1	82.4	30.4	57.1	37.6
北陸	58.9	62.9	89.6	38.9	50.6	72.5
關東	49.7	52.5	84.7	—	—	—
中部	50.9	52.0	89.4	25.6	29.2	62.2
東海	59.0	60.4	94.5	19.2	25.3	56.3
近畿	46.5	50.9	93.1	29.7	37.0	71.5
中國	52.3	53.9	89.7	18.8	24.5	57.1
我國農業に於ける外的自然的條件	—	—	—	24.5	30.2	54.9

我國農業に於ける外的自然的條件

七〇 (一三八八)

四	五二・七	五四・二	八六・五	八〇・九	四三・二	四三・二	八三・〇	七五・七
九州	四六・二	四六・四	八五・四	九二・二	二四・六	二八・三	六四・〇	八五・二
全國總平均	五二・四	五四・四	八八・三	九一・一	二五・七	三二・二	五八・一	八一・〇
[B]								
奧羽	七七・五	八四・八	九二・八	九五・八	五六・三	五五・四	七二・七	九〇・九
北陸	六六・八	七二・九	九二・八	九三・九	四一・九	六〇・四	九二・四	九九・五
關東	六七・七	七五・六	八九・六	九四・七	三二・一	五三・五	六二・二	七四・六
東海	八四・二	八五・七	九七・九	九七・六	四四・二	五四・四	八九・二	八六・一
中國	七九・〇	八九・九	九六・四	九九・八	五三・二	五五・一	九九・一	五八・一
全國總平均	七四・七	八一・五	九二・四	九五・七	三六・〇	五四・二	六九・〇	七六・六

(備考) 一、前掲書四一―二頁より作成。

二、Aは植木鉢三要素試験、Bは圃場三要素試験の成績(次も同様)AよりBが常に大なるは灌溉水栽培状態等の

差異、特に窒素の差大なるは圃場の場合に於ては土壤以外に窒素の天然供給があるが爲めである。(同書一七頁)。

三、代表土壤點數省略。

三要素試験地質別平均指數

[A]	水 稻 (三要素區收量一〇〇)			麥 (三要素區收量一〇〇)		
	無肥料區	無窒素區	無磷酸區	無肥料區	無窒素區	無磷酸區
第四紀新層	五〇・七	五四・〇	八九・二	九一・四	二四・六	三一・八
						六一・六
						八〇・〇

[B]	第四紀古層			第三紀層			古 生 層			花崗岩系		
	無肥料區	無窒素區	無磷酸區	無肥料區	無窒素區	無磷酸區	無肥料區	無窒素區	無磷酸區	無肥料區	無窒素區	無磷酸區
第四紀新層	七五・五	八一・六	九三・六	九五・八	四三・七	五四・一	八〇・六	八三・七	第四紀古層	七三・四	八〇・八	九一・三
第三紀層	六六・三	七六・九	八九・六	九二・三	二八・〇	五五・一	五六・七	六七・〇	古 生 層	—	—	—
花崗岩系	七〇・八	八〇・六	九五・八	九一・七	四四・二	四九・四	八四・八	七三・七	花崗岩系	—	—	—

(備考) 同書二六二―三頁より作成。

B 氣温―植物生育の自然的限界

土壤の自然的生産力は單にその物理的・化學的性質に依存するのみではなく、この複合體の二要素として植物生育の限界としての氣候的要素が重要性を有することは前述せる所である。即ち植物生育のすべての過程―固體營養素の溶解・液體營養素の浸透・液汁循環・その植物の生育は「まづ第一に、そして窮極的に、大氣の氣温、および、植物が根を下してゐる土地に依存してゐる」(一)からである。然かもこの依存性は、土壤の地力の人工的可變性に對して、固定的(二)であるといふ點に於て重要性を持つてゐる。「このことは栽培植物の出現に對して、自然の溫熱の分

我國農業に於ける外的自然的條件

布系統が、かれ等に確固たる場所を、しかも土地の自然的性質及び給水よりも比較にならないほど、より厳格な仕方において、かれらの場所を割り充ててゐるにちがひないことを意味する。詳言すれば、元來、土地の自然的性質ならびに湿度は、人間の勞働によつてこれ等の因子が、經濟的に形成するに對しての出發點を表現してゐるにすぎないに反して、一方、湿度の自然状態は、あらゆる國々の農業の一基礎を形成するばかりではなく、同時に又、他方、從來、まづほとんど變動のなかつた植物地理的限界を形成してゐるのである。(三) 例へば我國内地に於ける稻作期間最低氣温は次の如くであつて、即ち二期作の臨界氣候狀況は之を北海道の稻作地に見る可く、一年を通じ少くとも月平均一〇度(攝氏)以上の月五箇月を有し、其期間の平均氣温約一七度(攝氏)乃至一八度(攝氏)である。…内地二期作の稻作期間は、氣温の最も低い時期(約一〇度)に下種し、氣温二〇度—二五度(攝氏)の頃に於て挿秧せられ、氣温の上昇と共に生育益々旺盛となり、一年を通じ氣温最高の時期に於て其最盛期に達し、以後氣温の漸次低下すると共に成熟期に入り、稻の生活史は一年間の氣温の變化と軌を同じくしてゐる。(四) かくの如くであるとすれば、我國内地稻作の限界も之によつて決定されるものと云はねばならない。

(一) ウィットフォーゲル、前掲書八一頁 (F. Wollmann: Die natürlichen Faktoren der tropischen Agrikultur und die Merkmale ihrer Beurteilung, Leipzig, 1892, S. 38.)

(二) 尤も例へば森林伐採、植林、沼澤の排水、等々によつて湿度の状態に種々の變化が與へられ得るものであり、又之と並んで氣候の諸變化は人間の意志なしにも行はれるものであるが、兎に角現在に於ける技術及び勞働生産力の發達水準を以てしては氣候に對して著しい變化を加へる事は不可能であり、従つて氣候的諸關係は大體不變的な大いさであると考へねばならないであらう。(ウィットフォーゲル、同書八一—二頁)

(三) 同書八三頁(傍點筆者)とにかく過去の植物研究史においては、この種の本質的諸變化は、明らかに生じなかつた。…

米作は四千年間の集約的な植物耕作を経た今日なほ、かなり精密に、歴史的に見通しうるかぎりの最古の時代におけると同一の氣候限界を見出してゐる。(八四頁註)。日本作物帯に就いては夙にマクス・フェスカ氏の調査がある。我國農産物の自然的生育の限界については稻垣乙丙「新編農業氣象學」大正十三年七版、六八八頁を参照され度い。

(四) 永井威三郎「日本作物講義」昭和二年訂正二版二二頁。

本邦の氣温を左右する要因として擧げられるものは、土地の形状、海流の影響、風特に季節風(モンスーン)の影響等である。一般に「我國ノ同温線ハ太平洋岸ニ近ク時ハ急ニ北方ニ凸出」してゐるのであるが、寒暖兩流の交換の影響として、「陸中ノ中部以北ハ全ク之ニ反シ太平洋ニ近ケバ却テ南折スルヲ見ル」であらう。又中央山系は氣候の分界線として、冬季、西北季節風の衝路に當るから、裏日本に於ては陰濕の氣候を多からしむるも、表日本に於ては、之に制せられて其影響を中央山系以南に及ぼすことなく、従つて晴燥である。(五) 尤も一地方の氣温に對する海流の影響は主風の方向と相關聯して考ふべきであり、海流が氣温の配布に及ぼす影響は主風に左右せられる。従つて我國東海岸の黒潮は冬季卓越風が北西風である爲めに本邦の氣温を調和することが少い。この事は反對に、我國の氣温が太平洋及び大陸の影響をうけ、且つその地域的諸條件の錯雜の爲めに、極めて多様性に富むにも拘はらず、本邦全體を通じて見れば、冬季の氣温はその差甚しいのに對して、夏季の氣温は甚しき差を表はさないことを示すものであつて、この事は一面氣候的には米作の全國化に對する一根據を與へるものと云へやう。今主要各地方に於ける平均氣温を示せば次の如くである。

	平	均	氣	温								
一月	札幌	青森	秋田	東京	松本	金澤	岡山	鹿児島	福岡	臺北		
	一	月	(一)六・四	(一)二・七	(一)一・六	三・〇	(一)三・一	一・五	三・六	七・一	五・〇	一五・三

我國農業に於ける外的自然的條件

四月	五・三	七・〇	八・四	一二・七	九・一	一一・〇	一二・九	一五・五	一三・一	二〇・六
七月	一九・二	二〇・八	二二・二	二四・二	二二・五	二四・二	二五・八	二六・一	二五・六	二八・一
十月	九・七	一二・一	一二・七	一六・〇	一一・九	一五・四	一六・五	一九・〇	一六・三	二二・九
年平均	六・九	九・三	一〇・四	一三・九	一〇・三	一三・二	一四・六	一六・七	一四・九	二一・七

(備考) 富民協會編「昭和九年日本農業年鑑」二五二頁より

(五) 佐々木裕太郎前掲書三五頁。

氣温による農産物生育の自然的限界と並んで、我國農業も、曆法の編纂、殊に所謂二十四氣節・七十二候の規定が示す如く、季節風の週期的交替(夏季節風は四月頃その端緒を表はし、六月に於て充分に發達し、冬季節風は九月頃にその端緒を表はし、十一月に發達する)と、氣温の週期的交替との相關々係、並びに次に述ぶるそれと伴つての降雨期の季節的交替に基礎を置くものであることは云ふまでもない。恰も「エジプトでは農耕がナイルの氾濫の正確な現出に基礎を置き、又支那の農業が「温暖期と乾燥期との週期的な變化にその基礎をおく」(六)と同様に。この故に、勿論、社會的生産力の發達は植物生育の自然的限界を擴大・或ひは除去し、氣温的諸條件の制約を或程度克服し得るものではあるが、少くとも現在の生産力の發達水準に於ては、氣候的乃至氣温的諸關係の、農業生産力の發展に對する制約は可成りに著しい。(七)

(六) ウィットフォーゲル、前掲書八九頁。

(七) 例へば稲作の豊凶の第一要素は八月に於ける日照關係、従つて又高温、並びに四月、五・六・七月に於ける高温にありと云はれる。而して八月の温度を支配する重要な要因は夏の本邦東方洋上に於ける高氣壓の發達である。(稻垣乙丙「農業氣象學」二一八頁、及び七四六頁以下、岡田武松「氣象學講話」二四一—二頁參照) 今次農業恐慌の拍車的契機の一としての

昭和六年北海道並びに東北地方の凶作の自然的原因はこの低温と、日照不良に求めることが出来るであらう。(協調會農村課「昭和六年度に於ける北海道東北地方の凶作概要」一頁九頁及び五三頁等參照)

C 水の諸關係

土地の自然的生産力を規定する自然的諸要因として、土地自身の自然的豊度と共に擧げられる氣候的諸要因のうちで、水は殊に本質的なものとして、農業生産力の重要な規定的要素をなすものである。前述の氣温が、その固定性の故に植物生育の絶對的限界を形造るのに對して、水は生産手段であり、しかも生産手段としての特殊な作用によつて農業生産力を制約するが故である。従つて、我國に於ては米作の壓倒的地位からして、米田の地域的限界は、土壤の性質によるよりも水の關係から規定されることが多し。(一)

(一) 例へば關東平野では武蔵野臺地・相模臺地・下總臺地等の臺地があるが、これ等の臺地は何れも水利が不便な爲に、田は自然の泉及びこれを源泉とする河川を用水として利用し得る範圍に限られ、大部分では畑であつて、利根川の派流及び用水路沿線の田と、臺上の畑とが劃然と區別されてゐる。(内田寛一「經濟地域に關する諸問題の研究」九一頁以下參照)。

水は地下水及び降水——此の場合單に當該地域の降水量のみならず、それが湖沼・河川を通じて農業地方を潤す場合は、その水源地に於ける降水量も、——として與へられる。然し、所謂潜在的な河川が勞働過程に入り込む爲めには、當然、植生と河川との關係付け、即ち人間勞働が、それに對して積極的に働きかけ、又自然状態を變化する段階の經過を必要とするとすれば、先づ給水の爲めの人間勞働活動の理解は、その基底としての降水諸關係に置かれなければならぬ。

我國は緯度上に於ては大部分少雨帶に屬する。(二)にも拘はらず、(地形の地域的特質に基く少數の少雨地帯を除

けば、)一般に多雨であるのは、低氣壓の配布及進路、地形、海洋等の諸條件から理解されるであらう。(年降雨量一〇〇〇耗以下の地區は北海道東北岸を除けば殆んどなく、瀬戸内海でさへも平均一二〇〇耗を示してゐる。九州・四國の南部、紀伊半島、靜岡地方日本海沿岸一帯は二〇〇〇耗以上)。今我國に於ける主要各地の各月降水量を見るに、

主要各地に於ける平均月別降水量(耗)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
札幌	六三・九	六三・三	六三・九	六三・六	六三・七	六三・四	六三・九	六三・六	六三・七	六三・三	六三・三	六三・三	六三・九
青森	一五・七	二〇・八	八・七	六・八	七・七	八・七	一三・〇	二四・〇	二四・六	一九・二	一四・七	一六・九	一五・八
秋田	一三・〇	一〇・四	一〇・六	一〇・一	一四・五	二一・三	一四・四	一九・三	二〇・三	一七・七	一七・八	一七・七	一八・九
金澤	二七・〇	一八・八	一七・九	一三・四	一四・六	一八・八	二〇・八	二〇・六	二二・一	一七・九	二七・八	三〇・〇	二四・六
福島	四九・九	五八・九	七三・三	八三・七	一〇二・〇								
松本	四六・六	五〇・八	五七・七	九二・〇	一〇〇・一	一〇六・五	一三三・七	一六八・八	一五五・六	一五五・六	一五五・六	一五五・六	一五五・六
東京	五八・六	七三・七	一一・五										
高知	六六・六	一〇六・〇	一八九・〇	二九・五	二七・五	三三・三	三三・六						
岡山	四七・七	四七・六	八三・八	一〇一・五	一〇〇・六	一三三・〇	一六八・八	一九七・七	二〇一・七	二〇一・七	二〇一・七	二〇一・七	二〇一・七
福岡	六三・三	八三・八	一六・四	一三・八	一三・九	二五・五							
鹿児島	六八・八	九六・三	一六〇・九	三三・五	三三・七	四三・八	二九・九	一八・八	二八・二	二八・二	二八・二	二八・二	二八・二
臺北	八三・八	二七・八	一七・一	一四・六	二六・三	二八・一	二二・二	二九・六	二五・七	二五・九	二五・三	二五・三	二五・六

(備考) 明治十九年以來大正十二年迄の平均値、中央氣象臺、本邦氣候表「大正十三年十二月、二六―七頁より。
(二) 稻垣乙丙「農業氣象學」四二八頁参照

之によつて觀れば、裏日本と表日本に於ける降雨主期は全く反對の現象を呈するのを見るであらう。即ち「日本海岸一帯は秋冬の二季に降水量多量にして春夏の二季に少く、其最大は十二月にありて其最小は五月に存せり。然れども此の最大と最小との差異は僅小にして寧ろ各季を通じて略、等量の降水ありといふべし。表日本は之に反して夏季及秋季の量甚だ多く冬季と春季とは甚だ少量にして其最大(九月)と最小(二月)との差異甚だ大」である。従つて裏日本にありては、植物生育期間の降水量は、年降水量に對して、四五%に過ぎず、表日本が六五%を示すに對して、著しく小であり、従つて米作に對しては河水にする給水は一層重要である。然かもこの兩者は降雨の性質が異なり、冬季山陰、北陸、奥羽等に於ける多量の降水が北西季節風による「地形性の降雨」に基くのに對して、夏季の多雨は「低氣壓性の降雨」に基くものであるが、この「低氣壓性の降雨」として、挿秧期に於ける所謂梅雨期の現象は特に顯著である。以上の如き降雨諸關係、雨量の配分は、我國の灌漑農業、(特に挿秧期(六月上旬)と出穂期(八月下旬)に於て多雨多濕を必要とする)にとつて、一般に有利であるやうに見える。けれ共、一方、降雨量の多いといふことは降雨日數の多いといふことを意味し、従つて又日照關係の比較的悪いことを示すものである。稻の生育と最も日照を必要とする八月に於て一日の日照時五〇%以上の地區は九州西及び南海岸地帯、乃至瀬戸内海一圓の山陽、四國、近畿地方、伊勢灣一圓、及び山陰道海岸地帯の一小部分に過ぎず、北日本の如きは四〇%以下(五)である。

- (三) 稻垣乙丙前掲書四三二―三三頁。
- (四) 岡田武松「氣象學講話」昭和三年、四四―五頁、尙梅雨は本邦生山脈の爲めの夏季節風の昇騰氣流に起因するよりはむしろ、北太平洋中の高氣壓活動中心の移動の盛衰、並びに揚子江流域の低氣壓の發展に起因するものである。(同書七〇―七七)

二頁及び二三八頁) 従つてこれ等の活動中心の移動に従つて地域的に相違を來し、九州南部は六月中旬に始まり、漸次北進して東北地方に達するのは約二旬の後である。而してその濃度も亦地域的に異なり、西南地方は雨量多きに反し、東北地方は始期及終期は明らかでない。この活動中心の變調は所謂迴梅雨の現象を呈し、南日本は稻の挿秧期前後に旱害を見、東北地方は一般に氣温冷濕である事は衆知のところである。

(五) 伊藤兆司「農業地理學」昭和八年四一六―七頁、殊に著しい多雨多濕は、産米検査制度の普及、乾燥技術の進歩にも拘はず、産米をして軟質米たらしめる。特に地域的比較例へば丹後米と山城米、出雲米と防長米等を比較せよ。

次に第二の給源として河川・湖沼・地下水等について。次に述べる如き米田耕作に於ての人工灌漑の必至性と、雨雪が必ずしも農業地域に降下しないにしても、當該地域を濕す河川の流域に降下することによつて、給源としての河川・湖沼等の意義は特に重大である。河川の農業的意義は單に流路の延長ではなく、本質的には灌漑の廣狹、従つて又それを支配する諸契機としての、流域の地質的諸關係、山系的並びに氣候的諸關係である。(六) 今明治四十一年調査、田地灌漑用水源を見れば次の如くであるが、これによつて諸水源の重要性、灌漑諸關係は一應理解されるであらう。

灌漑	面積		合計
	潤澤ナルモノ	不足ナルモノ	
河川	四二九、一〇九町	一、〇九二、五四六町	二六六、五一九町
湖沼	九〇、六四五	三二八、八七九	一五二、六二五
井戸	五、一三七	二〇、三六五	九、四一四
合計	六〇八、九七三	一、六〇二、九四九	五二五、五二二

湖池	面積		合計
	潤澤ナルモノ	不足ナルモノ	
湖池	六、七八七	一四、〇六五	五、四五八
泉	三七、〇二九	七六、八二〇	三三、八二一
其他	四〇、二六七	七〇、二七三	五七、六七六
合計	六〇八、九七三	一、六〇二、九四九	二、七三七、四四五

(備考) 農商務省農務局、耕地整理ニ關スル統計、明治四十三年、一九二〇頁、町未満四拾五入、従つて合計は必ずしも合はない。

(六) 「地質的」山嶽諸的「風土氣候的諸條件の總體は一方では、河をば一帯の砂漠地の中の唯一の「寛」にもするが、他方は比較的規則的な降雨および好都合な構造を有つた山岳地帯を、肥沃な沖積平野と結合して、全く前者とは反對の耕地諸關係をつくることもできるものである。(「ウィットフォールゲル前掲書、一一一頁) 又東武の低地が荒川よりは利根川の灌漑に屬するのは全く地形の關係による。

尙我國の主要河川の灌漑(一五〇方里以上)を示せば次の如くである。

河川	(方里)	(方里)
利根川	二〇三	三二七
那珂川	二二二	二九四
荒川	二〇三	一八〇
北上川	六九五	一六七
阿賀川	五四一	五四五
最上川	四八〇	一五八
天龍川		二九四
富士川		二九四
神通川		一八〇
九頭龍川		一六七
淀川		五四五
熊野川		一五八

我國農業に於ける外的自然的條件

阿武隈川	三五五	江ノ川	二四七
雄物川	二七一	高梁川	一六一
米代川	二六六	吉野川	二四〇
岩木川	一七三	筑後川	一八五
信濃川	七九五	石狩川	一〇〇〇
木曾川	五九〇		

八〇 (一三九八)

(備考) 山川鐵三郎「河の自然現象」大正十四年、四二―八頁より。

以上の如く、植生がその生育の爲めには、降水諸關係、而して特にその配分關係が重要性を持つものである。然し乍ら我國農業の主要主體を構成する水田耕作にとつては、何れ程の水が必要であらうか。今稻垣博士に従ふ時は次の如くである。「一ヘクタール」に於る稻が蒸發する水量は平均一日に付四十一立方メートルにして水面が直接に蒸發する水量は四十二立方メートルに當れり。されば水田に稻を栽培するときは單に之を水面として放置するに比すれば大約二倍の水を蒸發するものとして計算するを得べし。「然りと雖も水田が實際に消費する水量は此の蒸發量に加ふるに地底に漏洩するの水量を以てせしものなり。漏洩の水量は大に土性によりて異りと雖も通例大約一「ヘクタール」に付毎日五十立米として計算せらるるが故に」之を加ふるときは水田の消費量は「毎日毎ヘクタール一三三立方メートル」となる。然しながら水田に灌漑するを要する水量は、降雨によつて補はれることを考慮すれば、必ずしも水田が消費する水量と等しくはない。今「東京に於ける中央氣象臺の觀測によれば十八ヶ年の平均に於て稻の生育主期間に降下する雨水は其量毎秒毎ヘクタール〇・五八二リットル」であり、此水量を減却するときは實際灌漑に必要とする水量は「毎秒毎ヘクタール〇・九五七リットル」となる。(七)即ち、我國に於ては、水田の有効雨量は全降水量の八〇

%乃至九〇%(八)であり、灌漑用水はこの平均降水量の約二倍の水量を必要とすると云へるであらう。勿論實際の灌漑水量は植生の種類土質・氣温状態及び蒸發係數・降水量・その時間的配分及び合規性如何によつて異なるものである。然し乍ら、その差異の如何に拘はらず、人工灌漑は、あくまで、水田耕作の一つの基礎をなすものであり、農業の絶對的必須條件である。

(七) 稻垣乙丙、前掲書三四〇頁。

(八) 尙萬有科學大系、續編第二卷五四頁參照。

この人工灌漑の絶對的必要性は、第二の給源としての河川・湖沼・地下水等に對して重要な意義を與へ、そしてこれ等を通じての給水の仕方は勞働過程を特徴付ける。即ちそれは一定段階の生産力の發展に伴つて、最初は勞働力によつて、より進んだ段階に於ては灌漑・排水の設備によつて生産手段に轉化せしめられる。水利關係が農民を支配する、即ち水利灌漑が農業生産の、殊に水田耕作の第一條件として統制力を有すると云ふのは、用水權關係が生産手段として、不可分離に土地所有關係に結び付くといふ意味に於てである。

今我國に於ける水田の旱害・水害等の危險性段別を見るに、道府縣を通じて八十八萬九千餘町歩であつて、水稻作付段別の二九%を占めてゐる。即ち

水害の虞あるもの	三四九(千町)	排水不良の爲降雨の停滯によるもの	一一八(千町)
		河川湖沼及用水路の氾濫、逆流等によるもの	一二三〇
		平時用水野不足なるもの	一二三
旱害の虞あるもの	五五三(千町)	平時は適當なるも旱天時に不足のもの	四三〇
		旱天の際鹽分の集積に因り鹽害の虞あるもの	一・八

我國農業に於ける外的自然的條件

八一 (一三九九)

潮害の虞あるもの

一一〇(千町)

計

九二三(千町)

(備考) 近藤康男「農業經濟論」昭和七年、三七八頁。

農林省が農業保險調査上の資料として大正七年より昭和四年迄の事實に基き水稻の災害ありたる地域内の水田段別を調査し、昭和四年度末に於ける水田の災害危険性段別を調査した結果に基く。

これに依つて觀れば、危険性の重複せるもの三萬三千町歩(中水害と旱害の重複せるもの二萬三千町歩)を示し、用水の不足と排水の必要、特に旱害の危険性の多分にあることを示してゐる。

従つて治水・灌漑の組織化が農業生産に於ての基礎的條件である(九)と共に、この人工灌漑の必至性は又農業生産力の發展に對する桎梏でもあつた。我々はそれを農業水利に關する紛争の多くの例に於て見出すことが出来る(一〇)。然し乍ら「自然物が生産力の發展を制約するのではなく、反對に生産力の一定の状態に對應する一定の生産關係に於てこの自然物の役割は規定され、即ち一定の力の發展の上で地理的環境の諸性質は利用されるのである。」(二)従つて水の相對的過少、若しくは過多が直ちに生産力の桎梏となるのではなく、それは一定の生産關係の下に於てのみ云ひ得ることであつて、問題はむしろ人間がそれに働きかけて、如何にそれを變へて行くかに存するのである。この爲めに生産力の維持・發展の爲めの水利の統制は先づ第一に「番水」の形に於て、又より發展せる段階、生産手段の生産に於て一定の生産力の發展が成し遂げられた段階に於ては「灌漑排水設備」の形に於て、表はれてゐる。

(九) 尤も、こゝで、人工灌漑の組織の必要が(生産手段の分配・獨占ではなく)階級社會の發生の基礎を與へるとなすマルシアールの理論、従つて又「東洋の氣候と「土壤の關係」が治水事業を以て東洋社會の據つて立つ農業生産の死活條件たらし

め、他方、村落自體は、極めて封鎖的であるといふ事情のために、こゝに、集中的國家權力の干渉が必要とされたとす森谷氏の見解(前掲書四九七頁)、更にはその源泉としてウィットフォード的「農民」官僚的支那の社會平原論」を述べんとするものではない。

(一〇) 例へば、一地方に於ける灌漑用水の過剰が之と隣接する用水の不足を致へて充さない多くの例、或は適當な排水方法があるにも拘はずその排水を拒む爲めに湛水して水腐の害を蒙るに至つた例(近藤康男、前掲書三七五頁以下、農商務省農務局「農業水利慣行調査」大正六年二月、二〇、一六三、四〇八頁等々)。又殊に旱魃に際して勃發する用水、特に分水量又は分水方法に關する紛争等、而シテ旱魃ニ際シ勃發シタル事件ハ總テ多衆相對時シ或ハ堰ノ占領ヲ争ヒ或ハ工作物ヲ破壊スル等暴力的色彩濃厚である。(農林省農務局、農業水利交渉事件ノ實例」大正十五年二月、參照)

(一一) 相川春喜「アジヤ的生產様式」の理論の反動性(社會第二卷第四號昭和八年四月)八頁。

「番水」といふ古い統制の形態が水利の強制を、(二)従つて耕作の強制をも(例へば植付日の強制等)行ふことによつて、生産力の維持を計つたのに對して、生産力の積極的増大が、ダム、築造、揚水機、發電等水利設備に於ける改良を俟つて初めて行はれるとすれば、その基礎は、それに必要な大量の農業投資を可能ならしめる組織、耕地整理組合の輸入によつて與へられた。(三)此處に、耕地整理が本來の耕地分合から轉化して、その重點を水利設備の改良に置くに至つた必然性が見出される。即ち明治二十四年、酒匂常明氏が「今夫レ區劃ヲ廣潤正形ニシ溝渠農道ヲ改造シ星散ノ所有地ヲ分合シ無益ノ畦畔ヲ撤去シ所謂土地整理ヲ行ハ、國家ノ利益實ニ莫大ナリ。土地整理ノ事豈農事改良ノ根本ナラスヤ」(四)と述べ、蒸氣犁の採用の必要と關聯して、分散せる農地を分合し耕地の形狀を整理することを主要任務として、獨逸に於て行はれた耕地整理、並びにプロイセン、ウエルテムベルヒ、バイエル

ン、バーデン等に於ける耕地整理法を紹介し、石川縣の事例(二五)を擧げて耕地整理の必要を力説せることを契機として、明治三十二年耕地整理法(所謂舊法)の制定となつたのであるが、我國に於ては「農業ハ手耕ニヨリ大農具ヲ用フルコトナク又家畜ヲ耕地ニ放養スルノ例ナキガ故ニ、更ニ耕作上制限サル、コトナク地役亦アルコトナシ然ラハ整理ノ利益ヲ感覺セシムル事歐洲ノ如ク適切ナルヲ得ス」(二六)、却つて土地改良、特に水利設備を改良することによつて、必要水量を獲得することに重點を置くこと、(明治四十二年耕地整理法改正)即ち耕地整理事業は水利事業に外ならざるに至つたのである。(二七)横井時敬博士が「若し耕地整理の趣旨が主として生産的改良にありとせば、特別の場合を除く外、區劃の變更に多くの努力をなすの必要なく、用悪水路の設計と暗渠の埋設とか設計上の主點となるべき道理なり」(二八)と述べてゐるのは、よくこの間の消息を表はせるものと云ひ得るであらう。

(二二) 水利保護の爲めの種々の規約、並びに規約破壞者に對する罰則。特に溜池を水源とする奈良・香川等に於ける嚴重なる規約。(農業水利慣行調査、近藤康男、前掲書三八一―六頁参照)

(二三) 耕地整理法の制定以後耕地整理組合の設立によつて、それ以前から着手せる灌溉水利事業の促進せること、又その増加の事實。(農林省農務局「明治年間灌溉排水事業資料」昭和四年二月)

(二四) 農商務省「土地整理論」明治二十六年十一月、二一―三頁。

(二五) 同書二十五頁以下参照。

(二六) 同書四一―五頁。

(二七) 例へば事業別耕地整理施行面積を見よ。

(二八) 横井時敬「經濟側の耕地整理」二九〇頁。

以上我々は我國農業が、先づ、その出發點に於て見出すべき外的自然的條件について若干の分析を試みた。我々が、當面、半農奴制的零細耕作、その基底としての、技術・農具の停滯、役畜の缺乏を以て條件付けられる所謂「アジヤ的に遅れた」生産力の未發達、即ち我國農業生産の停滯と發展の原因及び特質を問題とする場合、生産諸力の對象としての外的自然的條件の分析は、一應與へられたものとして、その端緒となる。そしてこの停滯性が、一應は、特に社會的發展の低い段階にあつては、外的自然的條件の制約、殊に人工灌溉の必至性に存するものの如くである。然し乍ら、生産諸力の發展に於ける外的條件の意義が前述の如くであるとすれば、以上の分析の有する意義も亦自ら明らかであらう。従つて以上の究明の爲めには、更に生産諸力の社會的に制約された諸要素、労働過程の社會組織、労働手段、技術の分析がなされなくてはならぬ。

—一九三四・八・二〇—