

387
45



始



387-45



農村教育と生活問題

大正
8. 8. 12
内交

序

農村の教育問題と生活問題とにつきては機會あることに意見を發表して其數少なからぬものとなつた、曩日止善堂主人新聞雜誌中より余の論文を集め刊行せんことを諮られた、依て余は舊稿中猶今日に於ても所説を維持するものと、時代に適合せざることなきものを選び刊行することを諾した、農村の繁榮が多少たりとも之によりて増進せらるゝことあらば余の喜は何物も之に過ぎぬのである。

大正八年七月

著 者 識

農村教育と生活問題

目次

目	次
都會と農業	一
農村脱走と青雲の志	一五
獨逸の農村保護協會	二一
農村教育の眞髓	三〇
戰時に於ける食物の生産及び消費	三六
最近生理化學の進歩(其一)	四九
同 (其二)	六三
同 (其三)	八五

農業教育の改善(其一) 一〇五

同 (其二) 一一八

乙種農学校の現在及び将来 一三二

農村教育に就いて 一四〇

農業補習學校振興の急務 一五〇

獨逸の農業補習學校 一六七

小學校に於ける農業科の改善 一七二

農村の女子教育 一七六

食物の改善と地方の婦人 一九三

食物の化學(其一) 一九八

同 (其二) 二一八

農學校の高買ひ 二二七

士魂と利得 二三四

良妻賢母の教育と食物の知識 二三九

製茶の化學 二四八

教職者の地位を安固ならしめよ 二六七

婦人と食物問題 二七二

料理の教授に就いて 二八〇

肉食と簡易生活 二八三

稻の優秀性 二九一

茶業の前途は果して望なき乎 二九九

家庭教育の手段としての食物 三一三

食物と頭腦 三一九

菜食は耐久的精神を作る 三二三

酒精の榮養作用に關する新研究……………三二六

目次終

農村教育と生活問題

農學博士 澤村眞 著

◎都會と農業

農業は田舎の仕事であつて、都會とは殆んど没交渉である筈なれば、こゝに都會と農村といふ題目で述べんとするは頗る珍しいやうであります。しかし之は決して珍ではありません。尤も私は都會で農業をせよなど、云ふのではない。農業は田舎に深い關係がある如く、都會にも亦淺からぬ關係があるものであつて、此の二つのものは決して没交渉でない理由を少しく述べやうと思ふのであります。

都會と農業



農業と都會との關係に就ては、其の主觀するものによりて多少異なるので、先づ農業を主として都會との關係を調べて見ますれば、農業が都會より受ける利益は、都會が農産物の需要者である事でありませぬ。都會に近い所では草花なり野菜なり牛乳なりが能く賣れるので農業の利益が多い。兎に角、都會は農産物の需要者である爲に、農業が都會より受ける利益は決して少くありません。都會と農業との第二の關係は、都會が肥料を供給することでありませぬ。下肥は肥料中に於ても最も廉價のものでありまして、都會附近の農業は、此の廉價なる肥料を都會から得らるゝことが其の純益の多い原因の一つとなつて居ります。

右は農業が都會から受ける利益であります、次には農業が都會から受ける不利益を調べて見ませう。農業が都會から受ける不利益の第一は、都會の贅澤なる風俗が漸次に田舎に傳はることでありませぬ。それから田舎の人が都會の表

面有福らしい生活状態を見て、農業を捨て、移住することでありませぬ。此の傾向は文明國ほど甚しくて、歐米の都會に人口の集中することは實に驚くばかりであるが、我國も近年は歐米に劣らず都會が膨張します。全國人口の増加率は一・二パーセントであります、東京などは之が四・八パーセントで殆んど全國の増加率の四倍であります。かく都會の人口の増加するのは、田舎から續々と移住する者の多い爲であります。殊に英國は此の傾向が激しかったので、現今は全國民の七割は都會に居住し、残る三割が田舎に居るといふ有様であるから、従つて田舎には勞力が不足して農業が適當に行はれない。乃で今日は國民の食物の四分の三乃至五分の四は外國から輸入して居ります。かく都會移住が盛んとなれば農業は衰頽します。これが農業が都會から被る不利益の主なるものであります。

併しながら多少の不利益はありても、都會と農業とは是非とも手を携へて行

かねばなりません。されど假りに都會と農業と仲違ひしたとしたら何うでせう。その時に都會と分離して農業がやつて行けるかといふ問題を考へて見ませう。都會と農業との關係は前述の如く頗る深いものでありましたが、今日は段々これが淺くなつて行きます。即ち農業は都會から助けを假らずに能くやれるやうになつて來ました。それは何の爲かと云へば、人造肥料の生産が盛んになつた爲であります。

昔は肥料といへば殆んど全部人糞尿を用ゐたもので、人糞尿と肥料とは同意義に用ゐられた位であります。然し近年は燐礦から過燐酸石灰を製造し、瓦斯の洗ひ水から硫酸アンモニアを採り、又土中から掘出した加里鹽が獨逸から廉價に輸入され、且つ石灰窒素といつて空氣の窒素から作る肥料が熊本などで製造されて居ります。かく人造肥料の製造が盛んになつた爲め、都會から肥料の供給を仰がなくても農業は困らなくなりました。

それから農業は都會から餘りある勞力を假るに依りて都會附近の農業は利益が多いと、昔の農業經濟學者などは唱へて居ましたが、しかし之は少くとも我が東京の如く益々發展する都會では事實ではありません。都會附近の農業は却つて都會に勞力を吸収されて困るのであります。よし假りに農業は都會から勞力の供給を受けたとしても、此の恩恵も最早今日は殆んど有難くなくなりました。何となれば、農業でも器械を用ゐて勞力を節する方法が盛んに行はるゝやうになつて、例へば犁を使用するにも發動機を用ゐて牛馬や人の力を省くし、又更に新しくは犁鋤を用ゐず、ダイナマイトを地中に埋め、之を爆發させて土地を耕すことも行はるゝ様になつたからであります。されば勞力の供給は餘り恩恵でもなくなつた譯であります。

次に都會を主として農業との關係を觀察して見れば、農業が如何なる利益を都會に與へて居るかと云ふに、第一農業は都會の人種を絶やさぬことでありま

す。都會は空氣が良くないばかりで無く、子供の遊ぶ場所がない爲に、身體の發育が宜しくない。此の虚弱なる人が商店や工場のやうな不健康な所で働く爲に益々身體が悪くなります。且つ都會は人口が稠密である爲め、傳染病の傳播も烈しいのです。東京市衛生試験所で研究した所に據れば、彼方此方の公園などに吐いてある痰の過半は結核菌を有して居る。それで都會には結核病が多いです。明治三十九年および四十年の統計に據れば、結核病で死んだ人を人口に割當て、見れば、郡部のものを百人とすれば、人口五萬以上の都會では、三十九年が二百十二人、四十年が二百七人となつて居る。即ち都會では田舎の二倍以上も結核病で死ぬる者が多い。これは獨り結核病のみではありません、虎列刺でも窒扶斯でも同様であります。従つて死亡率も都會に多く、平均年齢も都會では低いのです。瑞典の調査によれば、平均年齢が田舎では男三十四歳女三十八歳であるが、都會では男二十五歳女三十一歳だそうです。都會の人は男は

九年女は七年早く死にますので、西洋の諺に『都會は墳墓である』と云ふのは無理でないと思はれます。また倫敦では『都會の人は三代目に血統が絶える』とさへ云つて居ります。されば都會の人だけで結婚して行けば繁殖力も弱く、子供も虚弱でありまして、終には人種の絶える虞があるのであります。然るに田舎から強健なる血液を移入するので、都會の人種も絶えず、却つて都會が膨張するので、即ち都會の人種の維持は田舎の農業者がなすのであります。都會が農業によりて利益を受くることの第二は食物の供給であります。人は一日も食物なしでは生きて居らるゝものではありません。昔から農は國の本であるといふは此の大切なる食物を生産する爲であります。然し今日は外國との交通が開けたので、内地の農業から食物の供給を受けなくとも宜い、外國から輸入すれば差支がないと云ふ人もあります。成るほど米麥の如きものなれば外國から輸入も出來ませうが、新鮮なる蔬菜や果實の類などは遙々輸入されるも

のではありません。第一に日本は隣國が皆遠いから困難です。殊に戦争でもあれば、米麥でも外國から運漕することの難かしいことは此度の歐洲戦争で證據立て、居ります。されば成るべく國民の食物は内地で生産しなければなりません。我國の人口は年に六七十萬人も増加するから、之に伴ひて米麥の生産額を増し得るや問題は問題です。然し内地でも現に田畑に利用して居る面積は全體の十三パーセントに過ぎないので、尙十二パーセントは開墾し得らるゝものなれば、之を開墾すると同時に耕作法を改良して行くときは、人口が年々六七十萬づゝ増して行つても、百年位の先までは困りません。殊にまだ未墾地の多い朝鮮臺灣等もあれば、決して心配するに及ばないのであります。

都會と農業と仲違ひしても、農業が都會から肥料の供給を仰がずに行れるやうになつた如く、都會も農業から食物の供給を受けずして生活して行くことも全く絶望ではありません。元來食物は何の爲に撮るかといへば、主として蛋白質

質、脂肪、炭水化物の三養分を撮るため、此の蛋白質、脂肪、炭水化物の三者は、植物の生活力を以て空氣の炭酸や土中のアンモニヤなどから作らるゝものであるから、それで農業との關係を絶てば、勢ひ植物の力を假らずして人工で蛋白質などを作らねばならぬのであるが、これが果して今日出来ることであるか。

蛋白質や炭水化物は之を有機物と稱へて、昔は生物の力を假らずには到底作られぬものと思はれて居たのであります。然るに今より約百年前に獨逸のウエーラーは、尿素なる有機物を無機物なる青酸アンモニヤから作りまして、有機物も人工で出来るといふ觀念を世人に與へました。此くて後實際種々の有機物が人造されました。即ち獨逸のフキツシャは炭水化物を人造し、尙進んで蛋白質の人造に着手して、近頃はアンモニヤから作れるアミノ酸を數種集めてポリペプチドと云ふ物を造り出した。此のポリペプチドといふは蛋白質に類

る似寄つたもので、今一歩進めば吾人の養分として缺くべからざる蛋白質が出来るであらうと思はれます。

かく化学の進歩に依りて食物が人造されるやうになつたから、之が成功すれば、食物は都會の工場で製造されるやうになり、従つて農業はなくても宜い譯であります。然し此の時代に達するのは今より何百年の後か殆んど分りません。よし又食物の人造が出来るとしても、之に要する製造費がなかく莫大です。米や麥は日光に當て、肥料さへ與へて置けば、自ら澱粉でも脂肪でも蛋白質でも生産します。其の生産費は實に廉價であります。されば理論上は食物の人造が出来ると云つても、經濟上は逆も成立ちません。故に都會は是非とも農業に依りて養はねばならぬのであります。

次に都會が農業のお蔭を被ることは、食物の跡始末即ち下掃除であります。若し都會と農業と絶縁して、田舎から下掃除に來ないとしたならば都會は何う

でありませう。少し尾籠のお話ですが、先づ人糞尿の量に就て調べて見ませう。一人一年の排泄物は、ベツテンコーフハ一は糞三十四基、尿四百二十八基合計四百六十二基と認め、ホーゲルは糞四十五基半、尿四百三十八基合計四百八十三基半と認めて居ります。この兩者を平均すれば四百七十二基三分で、我が百二十六貫餘となります。我國で山下農學士の計つた所では、一人一年の糞尿量が百三十一貫で約二石六斗餘であると云つて居ります。今假りに之を二石五斗として東京市民二百萬人に積算すると約五百萬石となる。この五百萬石は何れだけの量であるかの觀念を確にする爲め、之を不忍池と比較して見やう。不忍池は昔は周廻十二町と云つたのであるが、往年周縁が埋められたので今はそれだけ無い。されば假りに十町として池の面積を計算すれば約三萬坪となる。五百萬石を之と比較する爲に、不忍池の水深と同じくして假りに三尺の深さとして面積を計れば約十八萬坪となる。即ち不忍池の六倍となります。それで下

掃除が来ないとする、東京市には一ケ年の中に不忍池ほどの糞尿の池が六つも出来ることゝなります。萬一こんな池が實現したならば其の不潔は如何、市民の迷惑は果して如何でありませうか。

翻つて西洋各國は何うかと云ひますれば、都會では農業の手を假らずして糞尿の始末をして居ります。倫敦、パリ、伯林などの如き皆然りです。其の方法は昔は糞尿を下水管に依りて河海に放流したのでありますが、人口の殖えるに従つて糞尿も増し、延いて河海を不潔にするといふので、今日は河海に流しません。それで小さな都會では糞尿を下水管に依りて市外に集め、之を蒸發して肥料に製して居りますが、大都會ではソナ面倒な事は出来ませんから、下水管によりて市外に導いた糞尿を圃に灌漑するのです。此の仕掛は頗る大きいもので莫大の費用を要します。その一例として伯林の下水灌漑の模様を述べて見やう。

伯林では下水工事を施した地面上に居住する者が約二百萬人あります。便所は用便ごとに水で洗ひ流し、下水管によりて市外に導き、其の下水管の長さが千九百八年には百四萬九千六百九十七米突で我が二百六十七里である。即ち東京から東北なれば札幌、西南なれば山口に達する長さであります。尤も伯林では一人の廢棄する下水を七十七立突乃至三百八十八立突、即ち我が四斗二升乃至二石一斗二升と認めて居ります。我國では糞尿の量も多い。又伯林では五階建なれど東京は平屋が多く、従つて町の面積も廣いのであるから、同じ二百萬の人口でも、東京で下水管を設けるとすれば伯林よりは更に長くなるのでありませう。

それから下水は伯林市外三四哩の距離にある市有の圃に導くのです。が、能く下水の流れるやうに市内の十二ヶ所にポンプを仕掛け、之を運轉するに六千馬力を要して居ります。灌漑地は二ヶ所ありて、合計一萬七千四百四ヘクタール

即ち我が一萬七千四百町歩あります。尤も其の地所には森林や道路などがあつて、實際灌漑に用ゐて居る町歩は約九千二百四十一町歩であります。此の下水工事に要した費用は千九百八年までに、下水管やポンプなどの設備に約四千七百二十萬圓、灌漑地の土地建物器械などの設備費が約三千二百四十五萬圓であります。伯林附近は砂地で地價が安いのでありますが、若し東京附近で一萬町歩の灌漑地を設けやうとすれば、一反三百圓と見ても三千萬圓を要します。之に下水管などの設備費を加ふれば約八千萬圓となります。此の資本の利子を五歩としても年四百萬圓となりますから、此の利子を東京市民二百萬人に割當つれば一人二圓であります。尙ほ此外に經營管理にも費用を要します故に、下水仕掛を採用するとすれば、東京市民は一家五人の家内に少くとも十圓以上の負擔をなさねばならぬのであります。然るに今日の如く農業者が下掃除に來れば市民は右の如き費用の負擔を免かるゝばかりでなく、一家五人もある家内なれば、

ば、下掃除人の方から三圓乃至五圓の肥代を置いて行きます。都會が農業の利益を受くることは此點に於ても大なるものがあるのであります。以上述べ來りしが如く、都會は農業のお蔭を被つて居れば、都會の人も農業は單に田舎の仕事で、都會とは没交渉であると對岸の火災視せずして、田舎に於けると同じく、農業の發展には多大の興味を有つて奮勵せんことを切に希望するのであります。

◎農村脱走と青雲の志

歐洲などで現今最も苦心してゐるのは、田舎の住民が無暗に都會に移ることでありませう。此の現象を農村脱走と呼んで頗る厭ふて居りますが、何故に農村脱走がしかく忌まれるかと云ふに、之には大に理由のあるとで、獨逸での理由を一例として示せば、第一には田舎で作り出す富、即ち農産物は國富の大部分

をなして居るのでありますが、田舎の人が減すれば農業を営むことが出来ず、従つて農産物の生産額が減る虞があるからであります。第二に強壯なる壯丁は田舎の住民に多くして、現に下士卒の六割は、人口二千以下の村落から出て居りますが、若し田舎の住民が減れば、此の強健なる兵士を得難くなる虞があるからであります。第三に商工業上の利益は、外國との貿易に依りて得られるやうに見えますけれども、その實、工業品の需要は何れの國でも内地に一番多いものでありますから、田舎の農民が減れば、工業者——殊に農業から轉じて其の数の増加した工業者や商業者は、その需要者を失ふ虞があるからであります。斯る不利益がある爲め、獨逸では成るべく農村の脱走を防がうと、種々方法を講じて之が防遏に腐心しつゝあるのです。

農村脱走の好ましからぬことは、特に獨逸ばかりではなく、我國も矢張り同じこととあります。我國でも國富の大部分は農産物から成立つて居りますので

二十億圓(大正二三年頃のことである)といふ莫大な生産は、皆農業のお蔭でありまして、農業を除いては如何なる業も之を生み出すことは出来ません。外國から借入れた巨額の公債の元利は、我國の物産を外國へ輸出して、その代價で之を支拂ふ勘定であります。外國へ輸出せらるゝ重なる物産は何かといへば第一は田舎で作つて出した生絲で、その金額は一億圓を超えてあります。茶もまた二千萬圓以上の輸出をしますが、これも矢張り田舎で作つたものであります。若し農産物が無かつたならば、何うして此の莫大な外債を償却するところが出来ませう。嘗に外債の償却ばかりではありません、國防に缺くべからざる軍艦の材料や、交通に缺くべからざる鐵道の材料も、皆これを外國から購入しなければならぬから、之が缺乏する不幸に陥らねばならぬのであります。又強健なる兵士が田舎から出ることは、我邦も矢張り獨逸と同じことで、壯丁検査の成績を見ますれば、甲種合格者の割合は郡部の壯丁に多くして市部に

少ないが、乙種以下の合格者の割合は市部に多くして郡部に少ないのであります。で、一將軍の説によれば、兵士としては農業出身者が最上であると言つて居ります。又故谷將軍は『日清日露兩役の戦捷は、主として農民兵に由る』と言はれました。されば國富と國防のため、農村脱走は我國に於ても、是非とも之を豫防することに努力しなければならぬのであります。

然らば我國には謂ゆる農村脱走なるものが無いかといふに、否々、不幸にも近時は大分この傾向があるので、志あるものは國家の爲に深き憂を懷いて、何うかして、早く此の弊害を除きたいと思つて居ります。併し此の弊害を除かうとするには、先づ其の由つて來る所を詳かにし、而して其の原因に對つて一大鐵槌を下すやうにするのが至當であります。

一體この農村の脱走は何故に起るのでありませうか。その之を促す原因は様様であらうが、第一に下級の農民にありては、安逸を貪らうとするのが其の一

因でありますが、又實際、農業に依りては生活し兼ねるために、轉業しようとする者もあります。その安逸を貪らんとする者はさて置き、實際、農業に依りて衣食し能はざるが爲に轉業しようとする者には、農業の利益を増すべき手段を講じて、之を引止めねばなりません。

農業の利益を増すべき方法は色々ありますが、根本的には實業教育を盛にして、之に由つて農業者の知識技能を啓發練習せしめて、そして自ら生産を増大せしめなければなりません。今日の場合、直接の手段としては、農事試験場の如きものを起して、如何にせば生産を多くし得らる、かを農業者に指導するか、或は産業組合を設けて、農民が大資本の生産者と競争して、劣敗せざるやうの準備をなさしむる等の方法がある。此の如くにして農業の生産を増加して農村脱走を防ぐ手段は着々實行せられつゝあるが、彼の安逸を貪らんが爲に、農業を棄し、都會に移らんとする者は、如何にせば之を防ぐことが出來ようか

と云ふに、之は小學校などに於て勤勉の習慣を養ひ、安んじて田園の生活に就くようにせねばならぬと思ひます。

然るに安逸を貪るが爲でもなく、又農業が利益少なき爲でもなくして、別に農村脱走をなさしむるものがあります。それは何であるかと云ふに、謂ゆる青雲の志なるものであります。この青雲の志なるものが國民に絶無となつても困るが、誰もが皆大臣を夢みて政治や法律の學問に熱中し、祖先傳來の家を後にして都會に彷徨し、終に故國に歸らざる者が多くなるといふことは、國家の爲に決して慶すべきこと、は言はれません。同じ青雲の志でも、飛行機の研究でもあれば國家の爲に利益でありますが、榮華を夢みる青雲の志は、二十世紀の今日あまり流行させたくないと思ひます。こんな青雲の志が餘り流行しますると、自然農村の脱走が増加し易くなり、それが爲め多大なる損害を國家に與へることになります。されば青年客氣の人々は、能く此邊の道理を辨へて、猥り

に青雲の志を起すやうなことをせず、着實に的確に學業を修め、そして國家將來の發展を阻害することの無いやうに心掛けねばならぬは勿論、それが即ち青年諸子の第一義務であります。

◎獨逸の農村保護協會

獨逸の首都たる柏林市中で最も賑かなポツダム、ブラッツの横町をチヨツと這入るとベルンブルゲル町といふのがあります。その町の十三番地の二階に一つの事務所がありました、其所には六十餘歳になる一人の老紳士が、數名の書記と女記者(タイプライター)をする女子)とを指揮して、一年三百六十五日、一日も休まず、孜孜として事務に執掌して居られます。此の事務所こそ、實に獨逸農村の保護神として、農村保護の爲にあらゆる有益なる運動の發源地として獨逸農村の生業及び家庭保護協會の本部となつて居るのであります。

此の老紳士はゾンライ博士といふ人で、千八百九十六年此會の創立以來事務に従事して居られて、今も尙その老軀を提げて、本會の事務長として熱心に獨逸農村保護の爲に努力して居らるゝのであります。

抑も此會は何ういふ動機から起つたかと云ふと、次のやうな次第であります。即ち文明の進歩につれて農村の人口が都會に移つて行くことが一般の大勢となつて居りますので、その結果、都會では貧民救済の爲に常に頭腦を悩まさなくてはならぬことになり、一方農村では労働者の缺乏に苦しむやうになり、かれこれ相延いて國家の健全なる發達を阻害することが著しいのであるから、之が救済の方法を講せんとするのが其の目的であります。今、統計によつて獨逸の人口を居住地によつて百分率を取つて、人口移動の趨勢を示せば左の通りであります。

人口十萬以上
 上の大都會
 二萬乃至十萬の中都會
 五千乃至二萬の小都會
 三千乃至五千の田舎町
 二千以下の農村

一八七一	四・八〇%	七・八〇%	一一・二〇%	一一・四〇%	六三・九〇%
一八八〇	七・二〇	八・九〇	一二・六〇	一二・七〇	五八・六〇
一八九〇	一一・四〇	九・三〇	一一・五〇	一〇・三〇	五七・五〇
一八九五	一三・五〇	一〇・五〇	一三・六〇	一二・二〇	五〇・二〇
一九〇〇	一六・一八	一二・六二	一三・四一	一二・〇九	四五・六五
一九〇五	一八・九七	一二・八八	一三・七七	一一・八〇	四二・五八

右の表によりて見るときは、大都會に住む人の割合が非常なる勢で殖えて行つて、農村の人口は之と反比例を以て減つて居ります。獨逸の人口は、千八百七十一年と千九百〇五年とを比べて見ますと、四千萬から六千萬に増加して居ります。然るに二千以下の農村の人口は、少しも殖えて居ないばかりでなく、却つて減つて居るのであります。かく農村に人口の減つたのは、國家に取つて如何なる關係があるかと云ふに、統計によれば、下士及び兵卒の六十パーセン

トは、住民二千以下の農村から出たものであります。それで農村の人口が減れば、下士や兵卒も足らなくなるから、これは國家の上からも憂ふべきことであるばかりでなく、都會から云ふと、都會が急に膨脹して人口が殖える結果、無職業者が多くなります。且つ不景氣は數年置には必ず規則正しく來るのでありますから、其の不景氣の時には、都會の住民は非常なる慘狀に陥る危険があるのです。此く農村の住民が無闇に都會に移住するといふことは、國家の爲に憂慮すべきことであるのみならず、大都會それ自身の爲にも憂ふべきことでありますから、成るべく都會移住を防いで、農民をして農村に落着いて居らしめるといふことは大に努めねばならぬ急務であります。そこで本會は此の目的を達せんが爲に生れたものでありまして、本會が現に行つてゐる事業は實に左の數項に涉つてゐるのであります。

一、職業及び社會狀態の改良

近頃は資本的生産が流行するやうになつて來たから、小資本で營む事業は壓倒せられ、又村落の資本がだん／＼都會に移つて、農村では資本の缺乏を感じて來ます。そこで農村では組合を作つて、そして資本的生産と競争しなくては

なりません。本會は、未だ組合の出來てゐない地方には之が設立を促し、又既に出來てゐる地方には、其の組合をして本會の趣旨を達せしめるやうに努めしめ、且又本會は、農民の不當の損失を防ぐことに力めて居ります。其の不當の損失といふのは、例へば高利貸に高利を取られるとか、又は小賣商に高い品物を賣付けられるといふ様なことである。そこで其の手段としては貯金局を作り資本を集めて之を貸付け、そして高利貸より金を借りないようにし、或は食料品の販賣をなして小賣商の手を假らないやうな仕組となし、又は共同の事業を奨勵し、果樹、蔬菜の栽培、家禽の飼育、養魚等の副業を盛んにし、又は其の土地に適するやうな新しい仕事を見付けてやるといふことに勉めて居ります。

又労働者に就ても、重きを置いて研究して居ります。此の労働者等は農村を去る傾向があるから、彼等をして其所に落着いて居らしめる爲には、實物の支給法を行つて居ります。或は又労働者の家庭に、山羊や豚を多く飼はせる等のことによつて、農村の労働者をして、農業上の利害觀念を深くさせて、農村に落着いて居らすることに努めるのみならず、又農民をして各種の詐欺に罹らせぬやうに、智識を與へることに努めて居ります。加之ならず、保険は政府の養老保険に加入するやうに勸告する等のことまでも行つて居るのであります。

二、村落の世話

それから村落には共同の建物を設け、之を農村生業の世話をする中心の場所となし、それから農村の娘又は妻に家事の講習をなさしめ、又は病人の看護に便宜を與へ、或は浴場を設け、又は飲酒を禁止することなどに勉むるは勿論、其外孤兒の世話をなし、青年の閑暇の利用法や、補習教育、貧民の保護等にも

盡力して居ります。

三、精神上的の指導

第三には、農村住民の品性を高尚にすることに務め、その手段としては高尚なる演劇や唱歌會および音樂會等を設けるやうにし、又少年や國民の遊戯を奨励し、豊年祭のやうな健全なる國民の祝祭を設けしめたり、或は郷土に關する歴史とか、古昔からの傳説とか詩歌杯に依つて、郷土に關する觀念を深くするに勉め、且つ郷土博物館なるものを設けて、其の郷土に關する有らゆる物を集めて愛郷心を養はしめ、又單に實業上の智識を與ふるといふ意味でなく、品性陶冶を目的としたる補習學校を設ける等のことも行つて居ります。

それから農村から出た兵士が、在營中に農業趣味を失ふ虞があると云ふので兵士の農業講習を行ふに務め、又農村に適する讀物を編纂して出版し、或は農村の新聞社と共同して、成るべく農村に適するやうに編纂して、之を廉價に販

賣して都會の新聞の輸入を防ぎ、又は巡廻美術展覽會を開くことなども行つて居ります。

四、住屋及び風致上の注意

第四には、農村に適するやうな清楚なる住宅の建築や、森林および原野の保護に努めて風致を保たしめ、或は鳥や栗鼠などの巢を作らしめる爲には、樹木などに之に適するやうな設備をする等のことまでも行つて居ります。

五、内地殖民

次に一村内には大中小及び最小の農家があるやうにして、大農とか最小農とか、一方にのみ偏せぬやうにし、又労働者を農村に定住せしむるやうにし、又農村人口の減少を防ぐため、兵營や實業學校、孤兒院などは成るべく田舎に建てるやうにし、又都會と田舎との交通機關を便利にするやうにすることに努めて居ります。

役員及び書籍雜誌の出版

以上は本會の事業として務め、且つ勉めつゝ、ある梗概でありまして、本會は現在プロシヤ國とザクセン國とから補助を受けて居りますが、其の殘餘は會費を以て支辨して居るのであります。會費は一人僅かに一年五マークであります。役員としては會頭にはプロシヤの農務局長チール氏が當つて居るのみで、其外に參事が十名あります。これは大學教授一名、國會議員二名、官吏四名、僧侶二名、其他一名であつて、さうして事務長として専ら實務に當つて居らるるのは、前に述べたゾンライ博士であります。

此會からは澤山の書籍を出版して廉價に販賣して居ることは勿論、『地方』、『獨逸農村』、『農村青年』、『農村の寺院』、『郡及び町村の行政』などいふ種々の雜誌を發行して居りまして、農村の開發指導に力を盡して居ることは實に至り盡せりと謂ふべきであります。

◎農村教育の真髓

農村は國家の根本でありますから、此の農村を繁榮させなければ、國家の基礎を鞏固ならしむることは出来ません。それゆゑに先覺の人士は皆農村の繁榮を圖ることに努めつゝあるのであります。

農村の疲弊といふことが往々言はれますが、表面より觀察したる所にては、既往二三十年前の農村の状況と比較しますれば、今日の農村は各種の設備も餘程整頓し、又農民の生活程度も向上して居ります。されば農村のことに就ては何等悲觀を要せぬやうでありますけれども、一歩退いて深く其の内容を研究して見ますと、誠に寒心に堪へぬのであります。

農村の人の生活状態が向上したと云ふのは、實は却つて其の内容に於て苦痛

を生じて居るのであります。即ち生活の状態が向上すると同時に、一方に於ては負債が年々増加しつゝあります。換言すれば、農村は多少の贅澤をしたが爲に借金をなしつゝあるのであります。されば農家を繁榮せしむるには、先づ此の借金を減少せしむる方法を講じなければなりません。併しながら夫が爲に無暗に儉約をせよといふことを強て望むべき筈のものでは無からうと思ひます。

都會の人は随分贅澤なる生活を爲しつゝあります。それに比較しますれば、農村の生活状態は決して贅澤といふことは出来ません。同じ人間と生れた以上は、田舎の人と雖も都會の人だけの生活をして一生を過したいと思ふは普通の人情であります。併し収入が其れだけ無く、それにも拘はらず衣食住に美を盡すといふことになれば、勢ひ借金の出来るのは止むを得ない次第と言はねばなりません。依つて良好なる生活をなすと同時に借金を償却して行かうとするには、先づ農村の生産を増すと共に、無用の事に濫費せぬやうにすることを

力めなければ爲らぬのであります。

農民の利益を増すには如何にすれば宜いかと云ふに、それには種々の方法があるのであります。即ち一は耕作牧畜や、農産製造などの生産的方面に於て利益を圖るといふ事と、又他の一は経済的の方面に於て農家の消費物の購入や、生産物の販賣、換言すれば、商人と接する時に、其の取引の上に不利益を蒙りつゝある其の損失を防げば、自づと農村の利益を増すことゝなります。然らば此の不當なる損失を如何にして防ぐことが出来るかと云ふに、商業者と競争するため信用組合や、生産組合、販賣組合などのやうな種々の組合を設け、協同して商業者と競争するに如くは無いのであります。尤も之が爲には政府に於ても勸業銀行、農工銀行を設けるとか、或は産業組合法を制定するとかして、農民の利益を圖らんとして居られる。又農業の生産の改良といふことの爲には農事試験場の如きものを設立して、生産方法に就ても種々研究しつゝあれば、

是等の成績が擧れば農家の生産状態は改良せられて行く筈である。

併し道具立は生産方面も経済方面も如何に立派に出来て居りましても、之を運用する人が無い時には何の用をも爲すものではありません。乃ち組合が出来ても、之が役員たる者が徒らに私利を貪るやうな事があつては、却つて組合が出来た爲に農民は迷惑をするし、農事試験場が出来て試験の成績が公にされても、農民たるものが之を理解して、自己の業務に之を應用することが出来なければ、農事試験場を設立する費用は全く農民に取つて無駄な負擔になるのであります。各種の設備をすると同時に、農民をして之を理解應用せしむるやうにしないでなりません。それには何が最も必要であるかと云へば、今迄の農民の頭腦を改良しなければならぬ。第一農民は試験場その他に於て研究したる成績を了解して、それを實地に應用するだけの智識を具へなくてはならぬ。之と同時に公共心その他の徳性を涵養して、苟くも組合などの役員になつた時には

誠實に其の業務に従事して、而して組合員の利益を圖るやうな人格を養成することに力めなければなりません。

且つまた近來は青年が労働を厭ふやうな風があるが、働くことが嫌ひでは、逆も所得は多くなり得ない道理でありますから、何うしても勉強するといふ習慣を付けさせなくてはならない。又如何に多くの収入がありましても、之を浪費しては何の効も無いのでありますから、一面に於ては儉約といふ習性をも養はなくてはなりません。是等の人格を造るには何に由るべきかと云ふに、言ふまでもなく教育に依らねばなりません。つまり農村の繁榮を圖る、換言すれば農業の利益を増進するには、各種の設備をすることも一つの手段でありますけれども、其の根本は農民の智能を啓發して、徳性を涵養することに止まるのであります。今日は此點に就て先覺の士は注目して、或は農業學校を起すとか、或は補習學校を設けるとかして居るけれども、未だ十分に其の効を擧げて居る

といふ程に行つては居らないのであります。

「實業補習學校の如きものは、農村に取つて最も適切なる教育機關であると思ふのであります。それゆゑに補習學校の如きも益々盛んにしなければならぬのであります。併し實際に於ては誠に微々として振ひません。實業補習學校に就學すべき人にして、實際就學して居る者は其の數分の一に過ぎぬといふ有様であります。斯の如き状態にては、到底理想的に農村の繁榮を圖ることは出来ないから、願はくば補習教育の如きを今少し盛んにしたい。それには幸に農村には青年會といふものが全國殆んど到る處に出來て居て、その青年會は種々な仕事をして、或は道路の修繕とか、或は作物の試作などを行つて居りますが、私が最も此の青年會に希望することは、青年會は必ず會員をして補習學校に就學せしむるといふ規約を勵行して貰ひたいのであります。所によると、補習學校と青年會とは全く相關せず焉といふ有様であります。此くては補習

學校の爲にも亦青年會の爲にも宜しくありません。或は青年會が夜學校を起して補習教育を施して居る所もありますけれども、夜學校なるものは時とするとき實業科が加はつて居らぬことがある爲に、農村の教育として適切とは考へられません。それ故に青年會は教育事業を自ら經營するといふことを止めて、その教育は學校に任せて、青年會は生徒の就學の督促と、場合に依つては學校の維持に必要な費用を提供するといふことに力めたならば宜からうと思ふのであります。此事は單に一地方ぐるみの青年會が奮起したとて、それで決して實績の擧るものではありませんから、各地の青年會は俱に共に起つて農村教育の振興に努力せられんことを切望するのであります。

◎戦時に於ける食物の生産及び消費

曩に巴里商業會議所から出版して、各國の知名の士に配布した雜誌

Facts

about the War (戦争雜誌)の第七號(大正四年三月發行)に、獨逸の食料供給に關する記事がありました。今その要を摘めば次の如くであります。

伯林日日新聞に據れば、獨逸に於ける穀物の供給は、國民の食糧を嚴格に制限して初めて次の收穫まで待つことが出来る。二月一日以降、獨逸國內の穀物及び穀粉の供給は、政府にて臨時差押ふることゝなつた。之と同時に嚴格なる法令が施行された。一例を擧ぐれば、人民は一人につき一週間穀粉二基まで買ひ得る權利を與へられたが、此の分量は平時所用の半額に過ぎぬ。又二月二十二日より麵麩屋は週間券と交換するにあらざれば、麵麩又は穀粉を賣渡すことを禁錮の制裁を附して禁止した。馬鈴薯販賣につきても同様の規則が設けられた。又豚肉は伯林にて五百基が五十五麻より百六麻に騰貴した。

以上の記事を見るときは、當時獨逸は如何に食料に窮しつゝあつたか推知

せられます。開戦後九ヶ月にして四方を敵軍に圍まれ、食料輸入の途が絶えたので、獨逸も食料の供給の豊かならぬは當然であります。然しながら食料が缺乏したからとて講和を乞はないのは、平素彼が食物の生産に意を用ゐたる結果に外ならぬのであります。

若し位置を換へて英國が獨逸のやうに四方を敵に圍まれて通商の途が絶えたとすれば、彼は忽ち不名譽なる講和を哀願したであります。何となれば、英國は農村が荒廢して農産物が減少してゐますので、自國に産する小麦だけでは僅に二三ヶ月間自國の人々を養ふに過ぎませず、大部分の食物は海外から輸入してゐるからであります。幸にして英國は強大なる海軍を有するが爲め、海上の交通を妨げられませんでした故に、能く戦争を繼續し得ましたもの、若し敵に制海權を握られたならば、食物の輸入が絶えて國民は餓死に迫りますので、開戦二三ヶ月にして旗を捲くべく餘儀なくせられたのであります。

英國の國情を観るときは、食物の生産が國際戦争の勝敗に、如何に大なる關係を有するかを悟るであらう。されば吾人は我國の食物生産問題に就て、平素注意を拂つて置かねばならぬのであります。

我が内地の人口と食物との關係は如何といふに、内地の人口は年々千人につき十三人位づゝ増加しつゝあります。而して内地の米麥の産額は合計無慮七千萬石であります。此の食料を内地の人口に割當てれば一石四斗位となります。然るに若し米麥の收穫は増進せずして人口のみ増加するとすれば、一人當りの食量は忽ち減少して、今より三四十年の後には一人當りの米麥の量は九斗位となるのであります。即ち今日の一人當りの三分の二に過ぎませんから、此時には三度の食事を二度に減らさねばならぬ事となります。吾等は三度の食事を二度に減じて果して健康を保ち、且つ幸福に生活し得られるのであります。されば食物生産の問題は、平素も社會の安寧を計る爲に研究して置かねばな

りませぬ。一家の生計費中では食物の代價が大部分を占めて居ります、労働者などの如き収入の少ない者の家では、生計費の六七割は食物に費されて居るので、すから、食物の供給を豊にすることが出来れば、下級の人々に取りては、此上もない幸福と云はねばなりません。

食物の問題を解決するには、先づ食物は如何なる目的で攝るものであるかを知らねばなりません。抑も食物は人の骨や肉を作りて成長をなさしめ、又体内に於て分解してエネルギーを生じ、以て力と體温とを生じ、生活なる現象を呈せしむるものであります。吾々の身體を造り、或は力や熱を生ずるのは、食物に如何なる物が含まれてゐるが爲かと云へば、即ち蛋白質、脂肪、炭水化物、灰分などの養分が存する爲めであります。吾等が食事をする目的の主なるものは是等の養分を攝らんとするに外ならぬのであります。

今日は化學の進歩が顯著でありまして、彼の美麗なる色素も大抵人造であつ

て、將に天工の妙を奪はんとして居ります。又病を治すること神の如き藥劑も化學者の試験管中に作られたものが少くありません。されば蛋白質などの養分も、人工で作られはせぬかの疑が起つて來ます。勿論化學者も此の問題を閉却しては居りませぬ。養分中で最も重要な蛋白質の人造も、既に試みられたのであります。蛋白質などは我等の消化器に入れば消化されて初めて用立つもので、消化さると云ふは蛋白質などが消化酵素によりて分解さるるを言ふのであります。

蛋白質が胨液のトリプシンに分解さるときは先づペプトンとなり、更に進みて數多のアミノ酸となります。此のアミノ酸は組織に吸収されて後に再び化合して元の蛋白質となるのであります。此く蛋白質は分解すればアミノ酸となりますから、アミノ酸を數多化合せしむれば蛋白質となる道理です。そこで獨逸のエミール、フキツシャーはアミノ酸を多數化合させて蛋白質に類似した物

を作りました。之をポリペプチドと呼んで居ります。研究が今一步進めばポリペプチドが蛋白質になるであります。それから炭水化物や脂肪は是より前に人造され得ることが解つて居ります。何れも石油の成分たる炭化水素から造られ得るのです。

食物の主成分なる蛋白質などが人工で出来るとしますれば、食物の生産問題も容易に解決さるゝこと、喜ばねばなりません。然し此の喜びは少し早過ぎる嫌があります。なるほど蛋白質などが人工で出来ることは出来ませうけれども、経済の點から實際に行はれません。蛋白質から成立つてゐる鶏卵は、一顆五六錢であります。鶏卵だけのポリペプチドを造るには、其の費用が恐らく數百圓を要します。されば蛋白質などは人造が出来るとは出来ても、経済の點からは是等の養分の生産を植物や動物に委せた方が利益であります。言ひ換へれば、食物の生産は矢張り農業に委せた方が利益であります。

されば食物生産問題は矢張り農業によりて解決せねばなりません。國防の關係から食物自給を完全にすることも、又個人の幸福を増す爲め食物の供給を豊にするにも、其の責任は一に農業者の肩に懸つて居るのであります。農業が國家の關係上重要な所以は實に此所に存するのです。

さて農業の見地より將來増加する人口を養ひ、食物自給を完うし得るや否や、即ち米麥の産額を増加し得るの餘地ありや否やの問題は、農學者に依りて研究せられて今日は可能と認められて居ります。今その理由を説明すれば、總て田畑に用うべき土地は勾配が急では不可なり。勾配が十五度以上なれば、樹を植ゑて山にする外に道がないのです。一體日本は山嶽が多くて平地が少く、十五度以下の勾配の土地が内地全面積の約四分の一であります。然るに其中で現に田畑に使用されて居る所は半分より少し多い位でありまして、半分位は山林原野となつてゐます。故に之を開墾すれば、田畑は現今の二倍近くになりませう。尤

も今後開墾する土地は、現在の畑のやうに地味も良くなく、又田になし難いから、米麥の收穫は二倍することは六ヶ敷からうが、五割位は必ず増加します。田畑の反別が増さないでも、農業技術の改良に由りても一割や二割米麥の收穫を増加することは左程の難事ではありません。故に農業さへ進歩すれば、人口が年々一・三パーセント位づゝ増加しても之を養ふことが出来、所謂食物の自給は能く出来るであらうと思はれます。

然しながら食物は其の生産と共に其の消費にも注意せねばなりません。先年米の不作つづきで米價が騰貴し、細民の苦しみは一方でないことがありました。米價の騰貴の原因は獨り收穫の少なかつたことばかりでなく、其外種々の原因も手傳つたやうであります。下級の人民が従来麥や粟を食して居たのに、近時之を廢して米食するやうになつたのも、米の需要を増し米價を騰貴せしむる一原因に相違ありません。一體米を作つて常食とするのは、一國の經濟上利益

であるか否かを吟味して見ねばなりません。食物の生産問題から云へば、一反歩から最も多くの養分を生ずる作物を栽うることが最も利益であります。

されば如何なる作物を栽うるが最も利益であるかを知るには、作物の生産する養分の量を計算して見ねばなりません。然し此の計算はなかくむづかしいです。何となれば、主なる養分には蛋白質、脂肪、炭水化物の三ありて、各養分の榮養の効が同一ではありませんから、此の三養分を合計しては、圓や弗で表はした金額を合算すると同じであるが爲です。それで圓なり弗なり磅なりで表はした金額は、之を圓か弗か磅に改算して後合計し、其額の多少を比較せねばなりません。之を改算する比率を定むることが頗る困難でありましたが、近頃熱量で之を表はすともあります。又先年我が東京帝國農科大學に聘せられ、後日獨逸に歸りてサクセン國農事試験場長であつたケルネル博士も一の方法を案出せられました。其の改算する法を澱粉價の學説といひました。即ち蛋白質なり

脂肪なりの榮養の効を澱粉に比較し、之を單位として改算するのです。ケルネ
ル博士の澱粉價は、牛に就て檢定したものでありまして、之を人の食物に應用
するのは如何であらうと思ひますが、其後フキンダリングなどいふ學者が豚に
就て試験した所では、牛に於て檢定した所と一致して、澱粉價は豚にも應用が
出来ることを示しました。豚は人と同じく雜食で、而して牛の如く複胃を有つ
て居りません。それ故に豚に就て檢定したことは、人に應用しても差支ないの
です。で、澱粉價も人の食物に應用して不都合のないとが明かとなりました。
そこで澱粉價を應用し、各作物が一反歩の土地から生産する養分の量を比較す
れば次の如くであります。

米	(一石七斗)	澱粉價	四十六貫
大 麥	(一石四斗)	同	三十貫
小 麥	(一石之を麵麩)	同	二十貫

馬鈴薯 (二百五十八貫) 同 四十九貫
甘 藷 (三百十三貫) 同 六十二貫
右の表に據りて見れば、米は麥よりも養分を生産することが多いのです。即
ち一定の土地で麥よりも多くの人口を養ひ得ることゝなります。米を常食とす
る國に人口の稠密なのは之が爲であります。

それで出來得るだけ米を作ることを努むるが宜いのです。麥食を奨励して米食
を廢するなどいふことは大なる誤りであります。又甘藷の如きは米よりも多く
養分を生じますから、土地の經濟から云へば、暖地では甘藷を作り、寒地には
馬鈴薯を作つて常食にするが宜いのです。殊に薯類は凶作の憂が少いのであり
ますから、東北地方の如く時々米の不作ある地方では、薯を常食とすることは
頗る利益であります。
然しながら食物は、生命を維ぐことの外に娛樂なるものであります。それゆ

るに旨くない物は食せよとは言ひ兼ねます。甘藷や馬鈴薯は實際米に比べて美味ではありません。それで土地の經濟とは云へ、米を薯類に代へしむることは實に困難であります。

然し食物の味は料理に由りて改良され、又慣れ、ば旨くなるものでありますから、薯類も之が料理法を改良さへしますれば、必ず常食とならぬ筈はないと信じます。現に歐米にては馬鈴薯は麵麩の大半を代用して居ります。薯類の料理法を改良すること、之を食し慣れるといふ事とは、薯類の需要を増す大因子となるのであります。

世間では往々食物が娛樂の一つであることを忘れて、單に養分さへ多ければ何でも可いと論ずる人もありますが、之は一面に於て盲目なる議論と言はねばなりません。食物の消費に就ては土地經濟といふことも大事であります。又食物が娛樂の大なるものなる事を忘れては不可ませぬ。故に食物消費の關係が

ら薯類の常食を奨むるのも宜しいけれども、之と同時に不味い原料で旨い食物を作る料理法を研究することも必要であります。是の故に食物や料理の問題を研究せんとする人は、深く思を此に致さねばならぬのであります。そして速かに生活の不安を除かねばならぬのであります。

◎最近生理化學の進歩 (其一)

動物體の基礎料

今日知られたる元素の数は六十有餘であるが、動物の體を造るもの、数は澤山ではありません。植物の體が十數種の元素から成立つと同様に、動物の體も十數種の元素から成立つて居ります。其の元素の名を示せば炭素、水素、酸素、窒素、鹽素、沃度、弗素、硅素、硫黃、磷、ポッタシウム、ソヂウム、カルシウム、マグネシウム、鋳、滿俺などであります。人腦や魚卵などには砒素

も微量に存し、牡蠣の如きには銅が可なり多く存して居ます。是等の元素は無
 論種々の化合物となりて動物體を成すので、動物體の成分を大別して水分、有
 機分、無機分とします。此の三者の中で最も多量なのは水分で、最も少量なの
 は無機分即ち灰分であります。今一例として牛と豚との生體の百分組成を示せ
 ば次の如くであります。

	牛	豚
水分	五九・七%	五二・〇%
有機分	三五・六	四五・八
無機分	四・七	二・二
加里	〇・二七%	〇・一八%
曹達	〇・一四	〇・〇二

石 灰 二・〇八 〇・九二
 苦 土 〇・〇六 〇・〇四
 磷 酸 一・八六 〇・八八
 硅 酸 〇・〇一
 鹽 素 〇・二八 〇・二二
 硫黃、沃度、弗素、銕などは其量が甚だ少いので、表には掲げられません。
 次に各養分の所在や分量を示せば左の如くであります。

水分 これは動物の種類、年齢、榮養状態などに由りて異なるもので、魚類は
 哺乳動物よりも概して水分に富み、若き動物は老いたるものよりも水分多く、
 瘠せたるものは肥えたるものよりも水分が多いのです。哺乳動物にては體量の
 平均六四％は水分であり、生れて直の幼児では水分が七〇％位までも存して居
 ます。

無機分 このもの、量も動物の種類や器官などで違ひます。鹽素は胃液のやうに遊離鹽酸となりて存することもありますが、又ソヂウムやポツタシウムと化合して血液や筋肉などに多く存在します。弗素は弗化カルシウムとなりて齒や骨などに存し、珪素は珪酸となりて骨や羽毛などに含まれて居ます。硫酸は主として蛋白質の成分をなし、磷はレシチン、ニュークレン、ケージンなどの様な有機化合物となるか、又は磷酸カルシウムとなりて骨の主成分となつて居ります。アルカリ金屬は主として鹽素と化合して存し、アルカリ土金屬は磷酸、炭酸と化合して多く骨に存し、鈣は主としてヘモグロビンの如きものに含まれて居るのであります。

有機分 動物體の有機分は蛋白質と脂肪とを主とするのであります。此外にグリコーゼンの如き炭水化合物や有機酸やレシチンなども少量に存して居ります。蛋白質はプロテンとも呼ばれ、動物體の筋肉を成すもので炭、水、酸

窒、硫黃の五元素より成立つて居りますが、種類によりては磷、鈣などを含むものもありません。動物體の蛋白質は數種ありて、次の如く分類されてあります

- (1)プロタミン (2)ヒストン (3)アルビュミン (4)グロビュリン (5)硬性蛋白質

質又は擬似蛋白質 (6)含磷蛋白質 (7)複態蛋白質。

蛋白質にトリプシンの如き酵素を作用せしむるか、又は之を強き酸にて處理するときは加水分解してアミノ酸となります。普通の白蛋白質の分解に由りて生ずるアミノ酸はグリシン、アラニン、バリン、リユシン、イソリユシン、フェニルアラニン、タイロシン、セリン、シスチン、プロリン、オキシプロリン、アスパラジン酸、グルタミン酸、アルギニン、リシン、ヒスチチン、トリプトファン等であります。加水分解する時に生ずるアミノ酸の種類と分量とは、蛋白質の種類によりて異りますから、アミノ酸の検定を蛋白質の鑑別に用ゐます。アミノ酸は互に化合する性質がありまして、之を化合せしめたものをポリペプ

タイドと稱へます。今日までに十八個のアミノ酸より成るポリペプチドが作られ居ります。此のポリペプチドは蛋白質の反応を呈しますので、眞正の蛋白質もアミノ酸の合成によりて生じたる一種のポリペプチドと認められます。腸にて蛋白質が消化せらるる時にはアミノ酸となり、而して組織に吸収せられて後、再び合成して蛋白質となると認める人もあります。

蛋白質の種類によりては、之を動物に食せしめても體肉は作りません。例へば膠質や玉蜀黍の蛋白質なるゼインの如きであります。此の事實を説明しますに、是等の蛋白質は動物の筋肉を作る蛋白質に比すれば、或種のアミノ酸を缺く爲としました。即ち膠質はタイロシンとトリプトファンとを缺き、ゼインはグリコル、リシン、トリプトファンの三を缺いて居ります。動物はアンモニヤ又は他のアミノ酸を以て新しきアミノ酸を作ることには出来ません。唯グリコルだけは動物體内で合成せらるるやうであります。其他のアミノ酸は合成

することが六ヶ敷いのです。蛋白質の種類によりては動物體の筋肉を作り得ないか、又は之を作ることの少ないのは必要なアミノ酸を缺く爲と認められて居りますから、滋養の効の少ない食物でも、缺乏して居るアミノ酸を之に添加する時には、滋養の効が増大すると論ずる學者もあります。動物の生活上最も大切なるアミノ酸はタイロシン、トリプトファン、リシン、シスチンなど、認められて居ります。タイロシン、トリプトファンは生命を維ぐに必要でありましてリシンやシスチンは成長するに必要であると云ふことであります。然しアミノ酸の榮養に関する説は今少し研究を要しますので、今日では餘り之を確信することは出来ぬやうであります。

脂肪 動物體に存する脂肪はオレイン、ステアリン、パルミチンを主としますが、また酪酸、カプロン酸、カプリン酸の如き下級脂肪のグリセライドも少量には有して居ります。各種のグリセライドの混合量は脂肪の種類に由りて異なり

ますので、脂肪の融點の如きも自ら相異なるのであります。純粹の脂肪は無色無臭無味であります。普通の脂肪には微量に混ざる物質の爲に特異の臭味を呈します。動物體の脂肪は榮養に由りて増減しますもので、成長したる動物の肥瘠は、主として脂肪の増減に由りて起るのであります。

脂肪に類似したものにレシチンといふ物があります。レシチンは脂肪酸にて置換したるグリセリン燐酸とコリンとの化合物で、燐を含める脂肪たるの觀が
あります。レシチンは腦、脊髄、卵黄、乳汁などに稍多く含まれ、幼動物の成長に必要なる養分です。コレステリンは一種のアルコールで、腦神經などに存
します。膽囊結石といふは此物の不溶解となりて塊を生するが爲に生ずる病
症であります。

炭水化物 動物體は植物體と異なりて、炭水化物を含むことが甚た少い
動物の筋肉殊に肝臓に多く存する炭水化物はグリコーゼンであります。葡萄糖

は血液などに微量に存し、乳糖は乳汁のみに存します。食物としては炭水化物
を最も多量に攝りますが、この炭水化物は多少グリコーゼンを變じて貯へる外
は、或は速かに脂肪に變化するか、又は直ちに分解してエナジーを生ずると
見えて、動物體には存することが甚た少いのです。

有機酸 脂肪酸は化合して多く存しますけれども、遊離したる有機酸は筋肉中
に微量に存する乳酸に過ぎません。此外に尙ほ遊離脂肪酸が脂肪中に少量に存
することがあります。又胆汁の成分としては膽汁酸と總稱する含窒酸が存して
居ります。

動物體の成分を成す物は數多ありますけれども、其の多量なるものは蛋白質
と脂肪とであります。今一例として牛と豚との生體の百分組成を示せば左の如
くです。

蛋白質 脂肪 灰分 水分 胃腸の含有物

ミヨシン	七・七四%
ニユークレン	〇・三四
不溶性蛋白質	一五・二五
コラゼン	三・一六
脂肪	三・七一
グリコーゼン	〇・七一・〇
乳酸	〇・一一・〇
イノシット	〇・〇〇三
クレアチン	〇・二二一〇・二八

動物が死する時には、ミヨシノゼンもバラミヨシノゼンも共にミヨシンに變するが爲に、筋肉は硬くなります。之を死後硬直と稱するのです。ミヨシノゼン

ンなどのミヨシンに變じますのは一種の酵素の作用に由るのであります。前にも述べたるが如く、動物が死する時には乳酸を生じますから、ミヨシノゼンの變化を促進しますけれども、時を経るに従つて乳酸の量が増加するが爲めミヨシンは溶解せられ、且つ多少自己消化などの變化も起りますので、硬直したる筋肉は再び柔軟となるのであります。

筋肉には蛋白質を分解するトリプシンや、ニユークレンを分解するニユークレースのやうな酵素が存して居ますから、肉を貯藏するときはその作用によりてアミノ酸の如き可溶性の窒素化合物と可溶性の磷酸とを増加します。此の變化を自己消化と稱するのであります。肉を冷蔵するときには細菌の繁殖は之を防ぎますので肉の腐敗することはありませんけれども、自己消化は之を止むることが出来ませんから肉の組成が變化し、従つて風味にも多少の變異を及ぼします。冷蔵した肉の之を取出した時に腐り易いは、自己消化によりて可溶性の

窒素化合物が増加して居りますので、細菌の繁殖に適するに由るのであります。脂肪組織、脂肪を容る、細胞の膜は、エラスチン類似の物より出来てゐて、その内に脂肪を含んで居るのです。脂肪は動物の生活中は液體を成して居りますけれども、死すれば直に凝固します。動物體の脂肪は主としてステアリン、パルミチン、オレインより成れども、尙ほ少量のカプロン酸、カプリン酸、パレリアン酸、酪酸等のグリセライドが混じて居ます。又中性脂肪の外に遊離脂肪酸の混じてゐることもあります。各種脂肪の混合の割合は、動物の種類に由りて違ひます。牛脂の如き硬きものにはステアリンが多く、魚油の如き液状のものにはオレインが多いのです。動物の脂肪は其の生活の境遇に由りて多少變異を生ずるものであります。乃ち動物を温度の低い所に置けば體中にオレインのやうな溶解點の低い脂肪が生じます。之は外氣の温度の低い時に溶解點の高い脂肪が體中に存して居れば、脂肪が體内にて凝固する虞があるからであります。

す。魚油にオレインの多いのも自ら此理から來たものであらうと思はれます。骨はオセイン、脂肪の如き有機物と灰分とより成るものであります。オセインは主としてコラゼンより成立つて居りますもので、長時間これを煮れば膠となります。それ故に骨は近時膠製造の原料として需要せられます。無機物は主として磷酸三石灰より出来て居るのであります。其中には微量の炭酸カルシウムの如きものも混じて居るのであります。骨の中に存する髓は、動物の器官中で最も脂肪とレシチンとに富んで居るものであります。野蠻人が好んで髓を食せしことも自ら理由のあることと思はれます。

◎最近生理化學の進歩（其二）

動物體の運輸器官

血液は消化器より輸入せし養分と、體内にて生ぜし老廢物との運搬を掌とる

液を數回兎に注射しますと、兎の血清に馬の蛋白質を凝固せしむるブレンジピンを生じます。仍つて兎の血液を探り、之より血清を分ちて貯へ置き、而して検査する時には、生肉なれば水にて浸出し、煮肉なれば稀薄なる食鹽溶液にて浸出し、之を前の血清に混じ、毛細管に入れて定温器に置くときは、馬肉なれば著しく沈澱を生じます。ブレンジピンは蜂蜜の偽造を鑑定するにも用ゐられます。眞正の蜂蜜には蜂の唾液の蛋白質が混じて居ますから、之にブレンジピンを作用せしめて鑑定することが出来るのであります。

血液に細菌の侵入した時は、之を融合して死滅せしむる酵素を生じます。此の酵素はアグルチニンと稱して窒扶斯の診断に用ゐます。乃ち窒扶斯に罹つた時は血液中に繁殖したる窒扶斯菌を殺すため血清にアグルチニンを生じますから、窒扶斯は何等の薬餌も攝らずして自ら平癒するのであります。熱の高い患者が窒扶斯であるか否かを知るには、其の患者の血清を探りて、培養したる窒

扶斯菌を之に加へ、而して其の融合さるゝ遲速を計るのです。窒扶斯患者又は窒扶斯より恢復したばかりの人の血清は、之に水を加へて薄めても常人のものより窒扶斯菌を融合せしむることが速いのです。此の診断法をウキダルの反應と稱するのであります。

動物に病原菌を殺したる又は其生じたるトキシシンの微量を注射すれば、血清に其の毒性に抵抗する酵素が生じます。之をアンチトキシシンと云ひます。動物が一度病に罹れば免疫となりますのはアンチトキシシンの生ずるが爲で、彼の実扶的利や破傷風の治療に血清を用ゐるのは、即ち馬の血液に生ぜしめたアンチトキシシンを利用するのです。又免疫の原因は血清にオプソニンと稱する酵素が生じて、病原菌をして白血球の一種なる食細胞に食はれ易くする爲とも云はれて居ます。血液には又バクテリオキシシンと稱して細菌を殺す酵素をも存して居ります。又異種の動物の血球を分解するヘモキシシンと稱する酵素があります。

動物が妊娠する時には胎盤を溶かす酵素が血清中に生じます。それ故に婦人の血液につきて此の酵素の有無を検すれば、直ちに妊娠の有無が判かるのです。乃ち妊娠を鑑定するには女の血清に胎盤の少許を加へて滲透し、滲透液にもニンヒドリンと稱する薬を加へます。此のニンヒドリンはアミノ酸が存してあれば青色を呈しますので、胎盤が溶かされたか否か直に分ります。此の試験によりて妊娠後一週間位でも鑑識が出来るのであります。

▲▲▲赤血球及び白血球 ▲▲▲赤血球はストロマと稱する不透明の物質と色素とより出来てをるもので、ストロマは元形質より成り、色素はヘモグロビン及びオキシヘモグロビンであります。健康者の静脈血には二つの色素が存するけれども、動脈血にはオキシヘモグロビンが存するだけです。又窒息したる者の血液にはヘモグロビンのみ存します。ヘモグロビンは蛋白質と含鉄色素なるヘモクロモゼンとの化合物でありまして、其の一分子が一分子の酸素と化合するときにはオ

キシヘモグロビンとなりますが、全く酸化するときにはヘマチンとなるのです。オキシヘモグロビンは氣壓を減すれば酸素を放出するものであります。

ヘモグロビンは炭酸、一酸化炭素、酸化窒素、シヤン、メタンなど、化合します。炭酸と化合したものは酸素によりて之を驅逐することが出来ますけれども、一酸化炭素と化合したものは之を驅逐することが出来ません。之が一酸化炭素の毒性ある所以であります。ヘマチンと鹽酸と化合する時にはヘミンといふ物になります。ヘミンの結晶は動物によりて異なるもので、以前は之が人血の鑑定に用ゐられましたが、今はプレシピチンが発見されたので、此方が血液の鑑定に用ゐらるゝやうになりました。

白血球は赤血球と其色の異なるばかりでなく、其形も異なつて居ります。白血球は赤血球よりは其數も遙に少なく、赤血球の三百五十乃至五百に對して白血球が一個あるに過ぎませぬ。白血球の中にはアミバの如く動きて細菌を包

みて之を殺すものがあります、之を食細胞と稱して免疫の原因と認められて居ります。血液の組成を例示すれば次の如くです。

		男		女	
	分	血球	血清	血球	血清
水		三四・九七%	四三・九〇%	二七・二六%	五五・二〇%
固形物		一六・三三	四・七七	一二・三七	五・二八
ヘモグロビン等		一五・九六	四・三六	一二・〇一	四・六七
灰		〇・三七	〇・四一	〇・三六	〇・五一

但し女の血液は男のものに比ぶれば、血球も亦ヘモグロビンも少ないのであります。

リン液 リン液は初め血液より分れて生じますが、後には血液と合同するものであります。リン液は消化器より採りたる養分を組織の各部に送る作用があります。リン液にもフキプリノゼンが存して居ますけれども、其量か少い爲め疑

固することが遅いのです。

呼吸 動物は生活する爲に酸素を攝りて体内に生じたる炭素を放出せねばならぬのです。此の作用を呼吸といひます。呼吸は血液の化合力を利用して肺が之を營むのであります。血球のヘモグロピンは肺に來り空氣の酸素と化合してオキシヘモグロピンとなり、組織内に循環して酸素を放ち、炭酸と化合してヘモグロピンとなります。炭酸はヘモグロピンと化合する外に血液のアルカリとも化合します。赤血球には鹽基性燐酸ソチウムがありまして、此物は氣壓を増せば酸性燐酸ソチウムとなりて遊離したる曹達を炭酸と化合せしめます。而して氣壓の減する時には炭酸を放ちて元の鹽基性燐酸ソチウムとなるのです。炭酸は又血漿に溶解しても運搬せられます。此くして組織内に生ぜし炭酸は肺に運ばれて體外に去るのであります。

今血液に含まる、瓦斯の量を示せば、酸素は動脈血には約二二%存しますが、

静脈血には一四%に過ぎませぬ。労働すれば尙これよりも少くなり、窒息した時には全く酸素を存して居りません。炭酸は動脈血に三〇%乃至四〇%存し、静脈血には之れよりも八%位多く存して居ります。窒素は血液に溶けて存するもので、其量は一・八%に過ぎませんから生理上の關係は無いのです。腸に出来たメタンは多くは血液に入りてヘモグロビンに由りて運ばれて肺より排泄せられます。呼吸によりて空気の組成が如何に變化するかを示せば左の如くです。

酸素

吸気 二〇・九三容量%

窒素

七九・〇四

炭酸

〇・〇三%

呼気 一五・八八

七九・七四

四・三八

動物の呼吸する状態は、種類によりて同一ではありません。今各動物が體量一基につき、一時間に攝取する酸素と呼出する炭酸の量とを示せば左の如くです。

酸素

炭素

人	〇・三九五瓦	〇・四二五瓦
馬	〇・三九四	〇・三九三
牛	〇・三二八	〇・三二〇
羊	〇・三四三	〇・三四一
豚	〇・三九一	〇・三三六
犬	〇・九一一	〇・六七四
魚	〇・一〇〇	〇・一五〇

鳥類は最も多く酸素を攝るもので、體量一基につき一時間に一一・六四瓦を要します。之に反して蛙の如きは最も少く酸素を要するものであつて、〇・〇七瓦あれば足るばかりでなく、全く酸素を給せざるも十二時間は生活し得るのであります。

動物が呼吸する時に攝取する酸素の容量を以て、排泄する炭酸の量を除したる商を呼吸商と云ひます。呼吸商は体内に於て分解する養分によりて異なります、主として炭水化物を分解して生活するときは呼吸商は一となります、乃ち $\text{CO}_2 = 1$ です。何となれば炭水化物 $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ が分解するときには、 H_2O は恰も水を形造る割合に存すれば、酸素は炭素を酸化するのみに要し、十二容の酸素を攝りて十二容の炭酸を排出するからであります。脂肪の場合には其の分子中にある酸素は水素と化合して水を形造るに不足すれば、外より攝りたる酸素は炭素を酸化する外に水素を酸化するのに費されます。それ故に生ずる炭酸の容量は攝りたる酸素の容量よりも少なくなるのです、即ち $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2} = 0.707$ であります。蛋白質の呼吸商も之に類似したるもので 0.75 から 0.81 の間であります。されば呼吸商を計つて見れば、体内に於て何養分が分解して居るか分るのであります。

動物の類化作用

動物が身體を形成し生活をなす爲には外部より材料を納れねばなりません。外部より納る、材料を食物と云ひ、食物を組織内に入る、に適する態に變ずることを消化と云ひ、消化せし食物を採入る、ことを吸収と云ふのであります。動物の生命を維持し身體を形成し、或は力と熱とを生ずる物質を養分と云ふのであります。養分は普通には蛋白質、脂肪、炭水化物、灰分、水分などと認めて居りますが、其の效用より見れば、酸素も養分と認めねばならぬのであります。養分を含みたるものを食物とすれば、水や空氣も食物と言はねばならぬ事となりまして、普通の解釋とは大に異なるのです。且又一方には嗜好料と稱して養分を含みぬ物を娛樂の爲に攝りますが、之も世俗には食物と呼んで居ります。又南洋の土人には土を食ふ者もあります。されば南洋では土も食物であります。土は養分などを含んでは居りません。是等の事實があるので、食物

の定義を實際に支障の無いやうに下すことは甚だ困難であります。

咀嚼 動物の消化作用は器械的と化學的とでありまして、食物は先づ口腔内にて咀嚼せられ器械的に粉碎せられます。口腔内にて咀嚼せらるゝ時に唾液から唾液が分泌せられて食物に混じます。唾液は粘稠の液で、之に依りて食物が食道を滑り落るに便すると同時に、人や牛馬の唾液にはプチアリンと稱するダイアステースに類する酵素が存してゐます。此の酵素は野蠻人が酒を醸す時に、吾々が麴のタカダイアステースを用ゐる如く利用することがありますが、消化作用に對しては餘り大なる效はありません。其の理由は口腔内に在る時間は短いため、プチアリンの働く間がないのと、食物が胃に落つれば、胃液の酸性の爲に、プチアリンの作用が止めらるゝ爲とであります。尤も馬では胃で食物が性となるに時をとれば其間にプチアリンが働くこと云ふ人がありますが、實際牛などで第一胃に在る食物を調べて見ても、餘り糖分は出來て居りません。醫者酸

などでは食物を長く咀めば、唾液が混るので消化が良くなると言つて居ますけれども、之は唾液が多く混する爲に消化が良くなるのでは無くて、能く咀み碎かるゝ爲め消化液の作用を受け易くなる爲であります。咀嚼の粗密によりて消化に差あることは、實際に試験して見て始めて豫想外に大なることを知つたのであります。

胃 咀嚼されたる食物は胃に落ちて行くのでありますが、反芻獸には四つの胃があり、第一胃に落ちたる食物は再び口に反して咀嚼せられて第三の胃に落ち、第二の胃を通つて來たものと共に第四の胃に移るのです。第四の胃が他の動物の胃に當るもので、消化作用の起るのは此所のみであります。胃にては胃液が分泌せられます。胃液は遊離鹽酸を含んで居る爲に酸性を呈し、ペプシン、キモシン、リベースなどの酵素を存して消化を営みます。ペプシンは酸性液に於て蛋白質を加水分解してペプトンとする酵素で、キモシンはレンニンとも云

ひ、乳汁のケージンを凝固せしむる作用があります。リベースは脂肪を加水分解する酵素であります。胃液が酸性である爲に胃では殆んど作用しません。胃液には乳酸も存することもあるが、之は胃液の常成分ではなくて、細菌などの生じたものと認むる人があります。

食物が胃に来るときは、其の刺激に由りて胃液が大に分泌して食物は酸性を呈しますが。之が爲め唾液のダイアステースの作用は止んで了ひます。食物は胃の伸縮に依りて揉まれながら、胃液に存するペプシンの爲に蛋白質は幾分かペプトンとなり、又酸のため灰分は溶解せられて随時胃の膜壁に由りて吸収せられます。ペプシンは眞正の蛋白質、エラスチン、ミエシン、膠などを加水分解しますが、ケラチンは分解しません。胃液は炭水化物に對しては何等の作用をも爲すものではありません。

胃にて消化作用を受けたる食物は、食後十五分位の後より漸次幽門を経て腸

に移ります。食物が小腸に入れば、其の刺激に由りて胆汁、膵液が分泌されます。胆汁は肝臓より分泌せらるゝ透明の液と、膽嚢より分泌せらるゝ混濁せる液との混合物で、動物によりて黄色乃至暗綠色を呈して居ます。胆汁には胆汁酸、胆汁色素などを含み、糞の色は胆汁色素の存する爲に生ずるのです。胆汁は其のアルカリ性の爲に食物の脂肪を乳化し、又その含む所のリベースに由りて脂肪を加水分解します。胆汁は又膵液の作用を促すの效があります。

▲肝臓 肝臓は胆汁を生産する外に炭水化物を貯へる作用があります。食物の大部分は澱粉より出来て居れば、之が消化されて生ずる糖分の量は少くありません。然るに血液や筋肉には糖分は微量に存するに過ぎぬのであります。されば餘分の糖分は何うなるかと云ふに、之は養分を攝取した血液が肝臓を通過する時にグリコーゼンに變化されて貯へらるゝのです。故に肝臓には必ずグリコーゼンが存して居ます。其量は通常は三―四%であります。時としては六〇

%以上にも達します。肝臓に貯へられたるグリコーゼンは、動物の必要に應じて葡萄糖となりて酸化せられます。肝臓は炭水化物を貯蔵する作用ある外に、血液に存する重金属の如き有害物を止め、之を直接に腸に排泄して中毒を免れしむるのです。一説にはアルカロイドの如きも、肝臓にて分解して中毒を防ぐとも言はれて居ります。

膵液は膵臓より分泌せらるゝアルカリ性の消化液で、之には種々の酵素が存して居ります。其主なるものはトリプシン、ステアプシン、アミロプシンであります。トリプシンはアルカリ性の液で、蛋白質を分解してペプトンとなし、尙進んで之をアミノ酸に分解します。ステアプシンは即ちベースで、脂肪を加水分解して之を遊離脂肪酸とグリセリンとするのです。アミロプシンはダイアステースと同じであつて、澱粉を糊精と麦芽糖とに分解します。小腸にては其の膜壁の腺より腸液を分泌しますが、此の腸液もアルカリ性で種々の酵素が存

して居るのです。其主なるものは麦芽糖を葡萄糖に加水分解するマルテース、甘蔗糖を加水分解して葡萄糖と果糖とになす、サクレース、乳糖を加水分解して果糖とガラクトースとなす、ラクテース、マンナンを加水分解してマンノースとするマンネースの如きものであります。食物が來りて腸を刺戟すれば、セクレチンなる酵素を生じて血液に吸収せられ之が刺戟して膵液を分泌せしめるのです。膵液のトリプシンの如きは酵素原質の態にて分泌されますが、腸液のエンテロキネースの作用によりて初めて活性の酵素に變るのであります。

▲腸 食物が腸に移りますれば、胆汁や膵液の爲にアルカリ性を呈し、之が爲に胃液の作用は止んで了びます。膵液や腸液の旺盛なる消化作用の爲に蛋白質はペプトンとなり、脂肪は乳状化するか又は脂肪酸とグリセリンとなり、澱粉は葡萄糖となりて吸収に適する態となります。然し吸収せらるゝ時には、腸の粘膜に於て合成作用が起つて、ペプトンは蛋白質となり、脂肪液とグリセリンと

は中性脂肪となりて血管又は淋巴管に吸収せられます。近時は蛋白質はペプトンとなりて吸収せらるゝのでは無くて、アミノ酸に分解せられて血液に吸収せられ、而して組織の各部に於て蛋白質に合成せられるのであるといふ説もあります。其の證據として血液にアミノ酸の存することを示されましたが、アミノ酸が血液中に存することは事實であります、その餘りに少いのはアミノ酸吸収の説に疑念を抱かしむるのであります。

尤もトリプトシンが蛋白質に作用するときはタイロン、リューシン、トリプトファン、の如きアミノ酸の生ずることは既に知られて居りますが、其の他のアミノ酸の存在が容易く認められませぬのは説明を要する事實であります。蛋白質の分解成績物が集積すれば酵素の作用を遅鈍ならしめますから、アミノ酸は生ずるに従つて之を血液に吸収するが故に、腸内にては多量のアミノ酸は存在せぬのであると云ふのが説明であります。糞にはインドル、スカトルなどが

存して居て其の固有の臭氣を生せしめますが、其の生成の徑路はトリプトファン $\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2 \cdot \text{COOH}$ がインドルプロピオン酸 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$ となり、此物が CO H となり、更に變じてインドル醋酸 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$ となり、此物が CO OH を H と置換してスカトルとなり、 CH_3COOH を H と換へてインドルとなることとであります。インドル、スカトルの糞に必ず存在することは、腸に於てアミノ酸の生ずる證據の一であるのです。

消化作用の際に分泌せらるゝ消化液の量は大きなものであります。例へば唾液の如きも、人にありては二十四時間に $0.2 - 1.0$ 八基を分泌し、牛にありては六十基を分泌するのであります。胃液や膵液などの分泌量の少なからざることは、之によりても推知せられます。是等の消化液には消化酵素の外に、有機成分や無機成分が含まれて居ります。此の如く多量の消化液が消化器に溜まる時には、消化器は之を容るゝに苦しむ譯であります、實際に於ては唾液を始

消化液は漸次再び吸収せられます。然し其の吸収されし残滓は糞に混じて排泄されず。人糞が黄色を帯びて居て胆汁色素の在ることを示すのは即ち之が爲であります。

消化器の大消化液には蛋白質、脂肪、炭水化物を消化する酵素は存して居ますけれども、繊維を溶解する酵素は未だ発見せられません。實際人の消化器には繊維は殆んど消化されませんが、牛馬の消化器では多少の繊維を消化します。之は酵素の作用でなくて細菌の活動に由るやうに思はれます。繊維は此く不消化なれば、繊維に富む食物を攝る動物は、其の消化器が、自ら大きくなければならぬ道理です。今消化器の重量と體量との割合を示せば左の如くです。

人 體量の七—八%

肉食獸 五—六

草食獸 一五—二〇

また腸の長さは左の如くです。

人 身長の七倍

犬 五倍

馬 一倍半

豚 一六倍

牛 二〇倍

羊 二七倍

即ち繊維に富みたる草などを食する動物の消化器の比較的大なることは、之に由りても知らるのであります。

◎最近生理化學の進歩 (其三)

動物の榮養作用

動物は生命を維持する爲に、絶えず体内の物質を分解しますから、其の分解されたる物質の補充をしなければ動物は餓死してしまいます。又幼き動物は成長しますが、それは体内に蛋白質、脂肪、燐酸、石灰などが集積する爲に起る現象であります。されば動物の生命を維持し又成長をなすには、必ず外より養分を攝らねばなりません。動物が生命を維持する爲に養分を分解するのは、之によりて肺臓や心臓などの内臓を動かすに要する力と、一定の体温を保つに要する熱とを生せしめんが爲で、養分が熱や力を生ずるのはエネルギーを有するが爲であります。

▲▲▲▲ エネルギー 養分のエネルギーは熱量を以て之を表はしますので、それにはベルテロー式カロリーメーターを以て測定するのであります。然し養分が動物の体内にて分解しても、其の熱量は悉く動物の用をなすものではありません。例へば蛋白質が動物の体内にて分解する時は尿素を生じますから、此の尿素に含

まれたるだけの熱量は動物には有効ではありません。養分の熱量を總熱量と云ひ其の動物体内に於て力や熱を生ずるに用ゐらるゝものを有効熱量と稱します。養分の有効熱量はルブナーの數が今日汎く用ゐられて居ります。之を示せば左の如くです。

蛋白質一瓦

四・一大カロリー

脂肪一瓦

九・三

炭水化物一瓦

四・一

各養分が力と熱とを生ずる量は其の熱量によりて定まるので、近時は食物の滋養價値を示すに熱量を用ゐます。即ち食物の可消化養分に各その熱量を乗じ之を合計したものを以て其の食物の滋養價値とします。然し家畜の飼料に就ては、滋養價値を熱量で示すことは比較的汎く行はれて居りません。養分のエネルギーの中で其の消化吸収せらるゝ時に或は微生物に分解せられ

或は分子間に變化を起し、之が爲め其のエネルギーを熱に變じます。其の熱とならざるものは細胞に入りて貯藏せられ、而して成長の用に供し、又は必要に応じて力と熱とに變ずるのです。それ故に養分のエネルギーを分ちて、其の細胞に入りて貯へらるゝものをカエナージーと云ひ、吸収の際に熱に變ずるものを熱エネルギーと云ふのです。動物の成長をなさしめ、又は筋力を生ずるのはカエナージーでありまして、熱エネルギーは熱を生ずるに過ぎないので、成長又は發力には用をなしません。

▲成長 動物が成長するには肉を作らねばなりません。動物體の肉を生ずるものは動物性の蛋白質が最も適して居ります。植物性の蛋白質は肉を作る量が劣つて居るのみならず、玉蜀黍の蛋白質たるゼインの如きは全く肉を作るの用をなしません。又膠質の如きも肉を作る効はありません。此の事由は已に説明せし如く蛋白質を合成する所のアミノ酸の關係であります。即ちゼインはリジン、

グリシン、トリプトファンが缺けて居り、膠質はタイロシン、トリプトファンを缺いて居りますので、それが爲め動物體の肉を作ることが出来ないのです。肉の蛋白質をトリプシンにて分解して生じたるアミノ酸を其儘動物に食せしむれば、動物は之を以て肉を構成します。然し植物などに含まれたるアマイドは實驗上肉を作る効はありません。尤も之は其のアミノ酸の種類や割合が肉を作るに不當であるが爲かも知れませんが、肉の蛋白質を酸で分解して生じたアミノ酸を動物に與へても肉を作らぬのは頗る不思議であります。此の理由を最初はポリペプチドの缺乏に歸して居りましたが、近時は酸にて作りたるアミノ酸にトリプトファンを添加して與へれば動物の肉を生じますので、トリプトファンの缺乏が原因と云ふことであります。然し酸で蛋白質を加水分解する時にもトリプトファンは生ずるのであるから、此の説明も徹底したものと首肯が出來ませぬ。

アミノ酸の適當の種類を適當の割合に與へれば動物は肉を作り得るけれども何れのアミノ酸にても肉を作り得るものではありません。況んや脂肪、炭水化物のやうな無窒素養分とアンモニヤの如き無機窒素化合物とで蛋白質を合成することは勿論不可能であります。然し時とするとアンモニヤや硝酸で動物體の肉を作つたと云ふやうな試験成績を公にする人もありますが、之は甚だ信じ難いもので、恐らくは試験の誤謬であらうと思はれます。

體肉となしたる蛋白質は、生命を維持する爲に分解するものであります。食物として脂肪、炭水化物の如きものを攝るときは其の分解を減少せしめます。家畜で試験した所では、炭水化物を豊に食せしむれば、體の蛋白質の分解を九%だけ減し、脂肪を食せしむれば七%だけ減じます。此く無窒素養分も蛋白質の分解を減するの效があれば、食物には必ず炭水化物や脂肪を存せしむるを利益とするのです。又炭水化物と脂肪との蛋白質の分解を防ぐ效が、炭水化物に

於て比較的大なるは奇異であります。熱量から云へば脂肪は炭水化物の二倍以上であれば、脂肪こそ炭水化物に優るべき筈であるに、事實は之に反するので、今日は動物の生活には蛋白質の分解を必要とする如く、糖の分解も必要とするのです。故に蛋白質に脂肪を添加して食すれば、熱量に於ては満足すべき道理でありますけれども、糖のなき爲め、蛋白質を分解して糖を作り、而して之を分解せねばならぬ事となるのです。之が脂肪の蛋白質の分解を防ぐ效が炭水化物に劣る所以と認められて居ります。蛋白質より糖の生ずることは、糖尿病患者に蛋白質のみを食せしめて尿に葡萄糖の排泄せらるゝことで知られます。又近時は動物の體内でアミノ酸からも糖が生ずると認めて居る人もあります。▲肥満 成長を終りたる動物の體量を増すのは、肉や骨を増加する爲ではなく、主として脂肪を増加する爲であります。動物體の脂肪は何より生ずるか云ふに、食物の脂肪が集積して直ちに脂肪となることは想像するに難からぬ事であ

りますが、然し食物の脂肪が其まゝ、動物の体内に集積するのではなく、必ず分子間の變化を経て作り更へらるゝものと認めねばなりません。何となれば、同じ食料を與へても、動物の種類に由りて其生ずる所の脂肪の性状が自ら異なるからであります。炭水化物からも脂肪を生じ、蛋白質からも脂肪を生ずるのであります。之より生じたものは集積し兼ねるやうです。何となれば、蛋白質を多く食する肉食獣は大抵瘠せてゐて、炭水化物を多く食する草食獣は肥満して居るからであります。

ケルネル氏は牛に就て各養分が體の脂肪を生ずる割合を検べられました。各養分の百瓦より生ずる脂肪の量は次の如くです。

蛋白質	二三・五瓦
澱粉	二四・八瓦
脂肪	四七・四—五九・八瓦

右の数は各養分に就て別々に検定したものでありますから、ケルネル氏は更に各養分の混在する食物に就ては、其の脂肪を生ずる量は各養分に對するもの合計に等しきか否かを試験して見たるに、纖維の少い飼料では、各養分の消化量に前の數を乗じて合計したものと實際の脂肪生産量と一致したのであります。然し纖維の多い飼料では、實際生産した脂肪の量は計算したものよりも遙に少なかつたのです。故にケルネル氏は纖維は其の消化器を通過する際に消化器を勞することが多く、爲にエネルギーを消費するを以て、脂肪となるべきエネルギーを減ずるものと認めました。従つてケルネル氏は飼料の滋養價値は各可消化養分の合計を以て示すべきものでは無くて、之より纖維に由るエネルギーの損失を減せねばならぬと唱へました。而して各養分の脂肪生産量により、之を澱粉の相當量に改算し、此くて之より纖維に因る損失量を控除したものを以て澱粉價と唱へたのであります。

澱粉價を計算するには、飼料の可消化純蛋白質の量に〇・九四を乗じ、可消化脂肪には油質種子のものには二・四一、禾穀のものには二・二二、葉、草、根菜のものには一・九一を乗じ、可消化可溶無窒物及び可消化粗繊維には各一を乗じて合計するのです。而して粗繊維の總量に〇・五八を乗じ、之を前の數より減すれば其の飼料の澱粉價となるのです。此の澱粉價によりて家畜の飼料給與量を定むることは、從來の方法に比して數等優つたものであるとせられて居ります。

滋養率 動物が生活するには、必ず一定量の蛋白質を分解しなければなりません。故に日々の食物中に若干の蛋白質は必ず存せしめねばなりません。之を蛋白質の需要の最少量と云ひます。其量は動物によりて多少異なるのです。例へば肉食獸は蛋白質を要することが最も多く、人は之に次ぎ、草食獸は最も少いのであります。蛋白質の多少を知る爲に之と無窒素養分との割合を計算したる

ものを滋養率と云ひます。この滋養率を計算するは可消化脂肪に二・四四（二・四又は二・二五を用ゐる者があります）を乗じ、之を可消化可溶無窒物及び可消化纖維に加へ、其の合計を可消化粗蛋白質で除するのです。然るときは蛋白質に對する無窒素養分の量が分ります。滋養率は家畜飼養の目的によりて異なるべきは勿論でありますが、人の任意に攝る食料に於ても大差があります。家畜中に於ても乳牛の如きは、滋養率一につき六一八の飼料を與へますが、休息してゐる牛などには、一につき十二位のものゝ與へます。西洋人の食物では、滋養率は一につき五―六でありますが、日本人では一につき十に下ることもあります。

筋力 筋力又は筋作用、即ち俗にいふ力は何に由りて生ずるか疑問でありましたが、種々の研究を経て今日は、筋力は蛋白質、脂肪、炭水化物の何れが分解しても之を生ずることが出来るものでであると認められて居ります。勿論その

力を生ずる量は各養分に於て同一ではなく、其の熱量によりて多少があるので、食物の豊なる時には、其の食物が分解して力を生ずるのでありますが、食物の不足する時には動物體のグリコーゼンが分解して力を生ずるのでありますが、若しそれで不足なれば脂肪が分解し、更に不足であれば筋肉の蛋白質が分解するのです。故に力を生ぜしむるには、必ずしも蛋白質を多く食する必要がなくして、脂肪なり炭水化物なりを多量に攝れば宜いのであります。

體内に於て分解する養分のエネルギーが全部力となりて活動するものではありません。犬で試験された成績によれば、一基瓦米突の仕事をするに索引運動では體内に八・一七八小カロリーを消費しました。一基瓦米突は二・三三三小カロリーであるので、體内で消費したエネルギーは僅に二八・八%だけ仕事をしましたことが知られます。又犬の上昇運動ではエネルギーが三〇・七%有効でありました。人の労働では三三・一%有効でありました。斯の如く動物體では體

内で消費するエネルギーが仕事に用ゐらるゝ割合は甚だ少いのでありますが、併し之を蒸汽機關に比べますれば尙ほ經濟であります。蒸汽機關では燃料の熱量の一五%位だけ仕事となると云ふことであります。動物體でも蒸汽機關でも仕事にならないエネルギーは何うなるかと云へば、熱となりて放散するのであります。

灰分 動物體の灰分も亦新陳代謝するので、食物として灰分を給する必要は無論あるのであります。然し動物の普通に要する位の少量の灰分は、何れの食物にも含まれて居るので、特に灰分を攝ることに就て注意を拂はないのであります。然し場合によりては特に灰分を取らねばならぬ必要があります。例へば仔馬の如きには、骨を作らしむる爲に磷酸二石灰を與へることがあります。人でも家畜でも食鹽は食物に存するだけでは不足でありますから別に之を攝ります。食鹽は血液などに常に存してゐて動物の生理上必要のものでありますから、常

に之が供給を怠らぬやうにせねばなりません。

食物や飼料には、其の灰分に酸イオンの多いものと、鹽基イオンの多いものがあります。酸イオンの多いものは肉類、穀實及び其の製品で、鹽基イオンの多いものは菽類、蔬菜、根菜の如きものであります。食物は酸イオンに富むものと鹽基イオンに富むものとを適宜に混じて中性とならしめねばなりません。場合によりては少しく鹽基イオンの超過した方が可いのです。酸イオンの超過する時には骨の成長などを害して動物の健康に宜しくないと云ふ説があります。又人でも家畜でも、其の食物には石灰に比して苦土が多いのです。然るに石灰に比して苦土の多いのは健康に害がある故に、別に石灰を攝るが可いと云ふ説もあります。獨逸などでは之が爲に鹽化カルシウムを麥粉に加へて麵麩を製造することも行はれて居ります。

▲▲▲▲▲ 栄養問題で近頃世人の注目を惹いたのはビタミンであります。蛋白質

質、脂肪、炭水化物、灰分などの純粹なる養分ばかりで動物を養ひましても、動物は生活せぬことは昔から知られて居りましたが、其の理由を説明するに、近時フンクはビタミンを以てしました。白米のみを雞などに食せしむれば脚氣のやうな病となり、終には死にます。鈴木氏は此の原因を研究して某成分の缺乏と認め、其の成分にオリザニンの名を命じました。オリザニンはビタミンと同一のやうに思はれます。又米國のマツコラムはビタミンヲ水可溶のものとして油可溶のものとの二性に區別して居ます。ビタミンは動植物體に汎く存在するものであります。穀粒では糠に存してゐて胚乳には存しません。故に白米や精製粉製の麵麩のみを以て動物を養へば生活し得ないのです。ビタミンは如何なる物質であるか、之を純粹に分離したものがないから不明瞭であります。其の熱に對しては抵抗が弱く、三時間も百度に熱すれば作用を失つて了ひます。又化學藥品に對しても弱くて、之を分離する事の難いのは、其の容易に活

性を失ふが爲めであるやうです。ビタミンを與へざる時は、動物は食欲を失ひ脚部が衰弱して終に死んで了ひます。醫者は之を白米病と呼んで居ります。而してビタミンは之を養分と認むる人もありますが、其の作用が蛋白質などの眞の養分とは大に異なるので、多數の學者は未だ之を養分と認めませぬ。兎に角ビタミンは存在する量の少いのと、純粹に之を採ることの困難なるとの爲め、其の性質などは未だ充分に研究が届いて居ないのであります。

動物の排泄作用

動物に不用の物質は、之を體中に止めて置けば害となりますから體外に排泄します。排泄の主なるものは糞、尿、呼吸、汗などであります。

糞は主として食物の消化しない部分でありまして、其量は無論食物の種類によりて異なるのであります。人の食物にては動物質は五%以下の不消化部に過ぎませんが、植物質にては一五%にも達するものがあります。家畜の飼料は纖維

に富んである爲に、不消化部は甚だ多くして平均五〇%と認められて居ります。不消化の食物を攝れば糞の量は自ら増加するもので、白米飯を食すれば糞の固形物は一日に三〇瓦もありますが、麥飯を食すれば六九瓦になります。人においては大便秘の度数は小便の度数より遙に少ないのであります。馬などにては大便秘の度数が小便の度数より却つて多いのは、馬にては糞の生産量の多いことを證するのであります。

糞は主として食物の不消化部から成立つて居りますが、必ずしも食物の残滓ばかりではありません。これは消化液の残滓や細菌が多數に混じて居ります。食物を攝らない時でも消化器の分泌は全く止むものでありませんから、絶食の時にも糞を排泄します。勿論その量は甚だ僅少であつて、而して膽汁其他消化器の分泌物から出來て居ります。糞には多數の細菌が存してゐますので、之によりて細菌が腸に繁殖して居ることが知られます。腸殊に大腸には多數の細菌

が繁殖して食物の残滓を腐敗せしめインドル、スカトル、フェノル、クレソル、アンモニヤの如きものを生じます。大腸菌の如きは食物を攝らざる前即ち胎兒の腸内にも已に存してゐます。故に消化器の細菌は榮養上必要ではあるまいかとの疑問が生じて、之に就て研究した學者も少くはありませぬ。而して或は腸の細菌は不用と認める向もありますが、或は之が消化吸収を助け、且つ病原菌に抵抗する性を増す效がある杯といふ人もあります。要するに腸内に全く細菌を存せしめざる試験は、之を行ふに甚だ困難であるので、此の問題の解決もなかなか面倒なのであります。

大腸には細菌が繁殖して食物を腐敗せしめて、有害の物質を生ずる恐がありますので、糞は成るべく速かに之を排泄するが宜いのです。糞の排泄を促すに就ては下劑もありすけれども、之は平常用うべきものではありません。されば食物の選擇に由りて排泄を促すが宜いのです。繊維は消化が困難で、之が

爲に養分のエネルギーを消費する不利もありますが、腸を刺戟して糞の排泄を促すには效があります。草食動物に纖維を含ませぬ飼料のみを與へますと、排泄が止まつて死にます。野菜のやうな纖維の比較的多い食物を時々攝りて排泄を促すことは、日本人に取りては殊に必要であります。

尿 尿は腎臓に於て血液より分れたる老廢物であります。體內にて分解する時に脂肪と炭水化物とは炭酸と水とになれども、蛋白質は種々の物質を生じます。人及び肉食動物にては蛋白質の分解物は主として尿素であつて、尿酸、馬尿酸も存しますが其量は微少であります。鳥類や昆蟲類にては、之に反して蛋白質の分解物は主として尿酸であります。尿酸などは微量に過ぎませぬ。尿は此外にクレアチン、クレアチニンの如き窒素化合物も微量に含みますが、従來は之を蛋白質の分解物と認めなければならず、今日は之に多少の疑が存して居ります。尿には窒素化合物の外に鹽化ソヂウム、磷酸、硫酸、加里、曹達などの無機

物を含んで居りますが、健全なる尿には炭水化合物は毫も存しません。尿の組成は動物の榮養状態によりて大に異なるもので、榮養の良い時には概して窒素や磷酸の含量が増加するのであります。尿は健康なる者に於ては、主として以上述べたる物質のみに存するけれども、病に罹る時には組織内の酸化作用が不十分となる爲に、葡萄糖などを尿に排泄せしめます。又腎臓の機能が衰へると蛋白質を尿に排泄せしめます。此外疾病によりては尿にアセトン、膽汁色素、血液色素、病原菌腎臓の細胞などを混ざることがあります。是の故に尿を検すれば、体内に起りつつある新陳代謝を推測することが出来るので、尿の検査は診断に用ゐらるるのであります。

汗 汗は主として體温を調節する爲に皮膚より蒸發する水分より成るものであります。甚だ僅少ではあります。尿素、食鹽の如きものを含んで居ります。汗は言ふまでもなく體温を調節するには必要なるものでありますけれども、榮

養作用には殆んど關係のあるものではありません。呼吸は炭酸、メタン、水蒸氣などを排泄するものであります。已に『動物體の運輸器官』中に詳述したれば此所には省略することとします。

◎農業教育の改善（其一）

●歐洲戰亂の教訓 ●歐洲戰爭に於て、獨軍は開戰當時は忽ちにして白耳義を破り西に向つては佛國を攻め、東は露國を撃ち、其の優勢なることは恰も破竹の勢でありました。其後時日を経過するに従ひ（大正六年末）、獨軍の勢力は漸次に衰へて、當初の如く優勢を保つことは出来なくなりました。是は如何なる原因の存する爲でありませうか、吾々の共に知らんと欲する所であります。今その原因を熟考へて見ますに、獨逸は普佛戰爭後四十年間、常に兵備を修め戰爭の用意をして居りました。之に反して聯合軍側に於ては、獨のそれの如く

軍備を整へて居りませんでした。殊に英國の如きは頗る戦争には冷淡で、徴兵制度さへも布いて居らぬ位の有様です。それゆゑ獨逸が突然兵端を開いた時には、聯合國側は用意なき所を攻撃され、之が爲に意外の敗北を來したのであります。然るに其後英國に於ては徴兵制度を執り、其他聯合國側に於ては種々戦闘の準備をしました爲め、獨軍は最初の如き優勢を持続し得ないやうになりました。之が獨軍の始めに強くして後に左程振はざる様になつた原因であらうと思はれます。然し只之のみを以て獨軍の勢力を減じた原因とも思はれません。或は獨軍を弱らせたのは英國の採つた封鎖策戰であつたかも知れない。開戦後一年頃から獨逸は段々食物の不足を感じ、麵麩の消費量を減少する方法として政府は一人の食量を定める爲め麵麩を買ふことを許可する切符を發行して、其の切符を持參せぬものには麵麩を賣らしめないのでみならず、其他種々の方法を研究して食料の節約をすることに努めました。されば食料缺乏の爲に獨逸が

戰を止めるであらうと想像した者さへあつた位であります。然し事實は之に反して、獨逸は食料には決して左程不足を感じてゐないと云つて居りました(大正六年頃のこと)。斯く獨逸が封鎖されても尙且つ食物に窮して和を乞ふに至らないのは、平素から農業を奨励して居つた爲であります。食物の不足が獨逸國をして困憊させたものでないとしたならば、何事が果して獨軍を最も弱らしめたでございませうか。獨逸を最も困らしたものは食料の缺乏に非ずして、其實兵士の缺乏でありました。聯合國側は人口も多ければ、兵の補充は容易に出來、戦闘に従事する兵の數は漸次増加するばかりであります。之に反して獨軍は減るのみである。此く考へ來れば獨軍の初め優勢にして後に衰へたる理由は自ら明白であらうと思ひます。獨逸は開戦以來通商が杜絶した爲に諸種の品物に不足を感じることになりました。元來獨逸人は研究心に富んだ國民でありまして、何事にも學問を應用し、根氣よく研究して戦争の爲め輸

入されなへなつた物の代用品を作ることには苦心して居ります。今一二の例を擧ぐれば、戦争に最も多く要するものは火薬であります。火薬の原料には硝石が要る、此の硝石は南米の智利から輸入する所の智利硝石を原料とするのであります。然るに獨逸は智利硝石の輸入が杜絶したので、硝石の人造を行ふやうになりました。硝石を造るには硝酸と加里とが要る。硝酸は強き電氣の放電によつて空氣の窒素と化合させて之を作り、而して獨逸に多量に産するスタスフルト鹽から加里を採りて、之を硝酸と化合させて硝石に變するのであります。又火綿を造るには細胞素と硝酸とを要しますが、細胞素は從來綿を用ゐて居りましたが、綿の輸入が杜絶したので、柳の纖維から細胞素を採りて之に代へました。斯く物資の缺乏は研究發明によりて代用補充して居ります。然し戦闘に最も必要なる兵士は如何に學問の應用や研究心に富んだ獨逸人でも、未だ人造することは出来ないのであります。獨逸では兵役に就き得る者は一千五百萬

人で、其中四百五十萬人は損傷しました。それゆゑ漸次幼者や老者を召集せなければならぬ様になりました。之に反して聯合國側では人口が多くて兵の補充が充分に出来るから、漸次兵を増加するばかりであります。兎角戦争が長いあひだ持續すると、結局人口の多い國が優勢となる様になつて来るものです。佛と獨逸との人口は普佛戦争の時には略同じでありましたが、其後佛國では一種間違った思想が流行して、子女の多きは幸福でないと思ひ、成るべく産兒の少きを望んだのであります。其の結果として佛は普佛戦争後四十年間は人口減少の傾向がありました。之に反して獨逸では四十年間に多大なる人口が増殖して米國などに多數移住しました、で今回の如く米獨國交斷絶せんとする場合に、謂ゆる獨逸系として親獨の運動をなしました。是等移住民を除いて獨逸本國はかりの人口でも七千萬人となりました。佛國は三千五百萬、獨逸は七千萬で其數は一と二の割合であるから、佛國と獨逸國との一騎打では勝利を得る見込み

のないのは當然であります。兎角今後の戦争に於ては國民の多き國が利するこ
 とは、各國ともに之を覺りました。夫故に人口を繁殖をさせる爲に種々の手段
 を執つて居ります。獨の如きは一夫一妻のクリスト教義を捨て一夫多妻を國民
 間に奨勵する者さへあるに至りました。又英國に於ては男子の出稼人が多いの
 で、國內には比較的女子が多く、それ／＼配偶者を得ざる爲に人口の繁殖は充
 分でありませんでした。故に人口増殖の爲と思はれますが、徴兵制度を布く初
 めには有妻者の徵集を後廻しにして結婚を促した位であります。又出征者の産
 兒を望む爲に時々戦線より退いて歸休させ、家に還して妻に逢はせました。又
 戦線より兵士を去らしめることの出来ない場合には、その妻を戦線に送りて夫
 なる兵士に逢はせました。此の如きは皆産兒の多からんことを望む爲であつて
 各國等しく人口の増殖には注意したものであります。
 國防の關係より見て人口の多からんことは誠に望まじきことであります。我

國は人口の點に付ては何うであるかと云ふに、人口の増加率は世界に於ける二
 三番の地位にあるので、先づ此點に就ては吾々は意を強くするに足るのであり
 ます。併しながら現在の人口の増加率が高いと云つても、將來に於て人口増殖
 の事實がなくては何等の喜びにもなりません。將來に於て人口の増殖せんこと
 を望むならば、先づ人を養ふべき食物の供給に就て意を用ねばなりません。
 食物が豊富でなければ、如何に多くの子女が生れても榮養不良の爲に悉く死な
 ねばならない。故に人口の増殖を望むならば、先づ之を養ふべき食物の供給に
 就て充分に工夫をせなければなりません。この食物の供給といふことは、各交
 戦國共に多大の注意を以て研究してゐる大なる問題であります。
 獨逸では野草の食用を奨勵し、之が爲め二十種許りの野草の圖畫と其の料理
 の方法等とを印刷して民間に頒布しました。近頃になつては野草の食用どころ
 では無く、愈々食物に窮したと見えて鋸屑の食用までも奨勵し出しました。

すが、都會生活は娯樂と便利を多く享受するからのこともある。又社會の制度が都會移住を促さしむることもある。又農業の利益少きこと等に由るものもある。是等の諸原因によつて農村の者が頻々と都會に集中するやうになれば、農村の頽廢は愈々甚だしくなるばかりであります。それで此の憂ふべき現象を防止して農村を益々發展せしむることは最も肝要なることであります。獨逸の如きは農村の青年が競うて都會に集中せんとする傾向のあることを憂へて、之を防止する爲に種々なる企てをして居ります。其一には農村保全協會なるものがあつて、農村の世話婦なる者を養成して、農村の請求に應じて相當の給料を以て派遣するが如きことをして居ります。この農村世話婦といふは高等女學校卒業生を養成所に容れて、一ヶ年のあひだ教育、家事、衛生、農業などの學科を授け、卒業後は病院にて看護と助産とを練習せしめたものであります。而して此の農村世話婦なる者は農村に聘せらるゝ時は、學齡前の幼童を集めて世話を

なし、且つ小學卒業後の少女に家事、裁縫などを教へる、宛も幼稚園の保姆と補習學校の教員とを兼ねた者であります。且つ怪我人があれば應急手當をするやうに藥品やガーゼを用意し置き、又産婦あれば助産をなし、重病人あれば看護もするのです。此の如くして田舎生活の不便を減ずる方法を取つて居ります。右に述べた如き農村世話婦等を置いて、農村の不便を補つて行くことも、幾分都會移住の傾向を防止するに効果があります。然し第一に農業の利益の増進を計るといふことが最も肝要であります。農村の青年が都會へ都會へと赴くのは、勞働を厭ふの風を生じたる爲と、農業の利益が薄いと想ふ事とが最も重き原因をなして居ります。勿論農業は安定なる代りに其の利益は商工業に比べて劣つてゐることは否定出来ません。米國の如き比較的農業の利益の多い所でも尙ほ農業は利益の薄いものと思つて居ります。米國の Cornell 大學の前學長ベリー氏は學生につき調査した所が、農家に生れながら卒業後農業に従事するを

この好まぬ者が少くない。その理由を聞くに、農業は利益が少い故に好まぬといふ者が四十パーセントで、農業は労働が激しいから嫌ふといふ者が二十パーセントであつたと云つて居る。青年の心理は我國でも或は米國と同じではあるまいかと思ふ。されば農村青年が都會に移るを防ぐには、どうしても農業の利益を増加する法を講ずると共に、青年をして労働を厭はせぬやうに教育することでありませぬ。

そこで農業の利益を増す方法には二つあります。一つは技術の方面で一つは経済の方面であります。即ち耕種養畜の方法の改良によりて生産を増加することは、農業の利益を増す途なるは言ふまでもなく、又経済方面に於ては、農家の現に蒙りつゝある不當の損失を防ぐだけでも農業の利益が増すではありませぬまいか。

技術上の改良を促す爲には、政府は農事試験場を設けて、之によりて農業萬

般の事を研究させる仕組が出来てゐます。経済上の改善は資金を豊かにすること、共同して商人と競争することであるが、政府は産業組合法を制定して金融、生産、販賣上の便利を計り、又勸業銀行、農工銀行に補助を與へて成立させ、農家に低利の金融を計ることを企てられましたので、現在では不十分ながらも農業の利益を増すべき方法の施設は出来て居ります。併しながら是等の施設を充分に利用せねば、却つて害あるとも益はありません、是等を利用するに就ては農民が相當の知識を具へ、道德の觀念も高くなつては不可ませぬ。而して知識を啓發して徳性を涵養するには、教育に由る外はないのであります。されば農業の利益を増す根本の方法は、農業教育によりて青年を教育するにあるのです。殊に青年をして労働を厭はざる様にするには、幼年より労働に慣れしむるに限るのであるから、此事も亦教育によりて目的を達せねばなりません。されば國家の爲め農村の繁榮を計るには、農業教育の振興に力めねばならぬこ

とは明白であらうと思ひます。

而して農業教育を施せば農業者の利益を増すことは、數量的には我國では未だ之を調査したものはありませぬが、米國ニューヨーク州でリークといふ人が調査したものに據れば、小學校卒業程度の農業者の一年間の勞力に對する報酬は平均三百十八弗、中學校卒業程度の者では平均六百二十二弗、大學卒業程度のものでは平均八百四十七弗であると言はれて居ります。故に同額の資本で農業を経営する時には、高き教育を受けた者は、其の然らざる者よりも收益を得ることが遙に多いことは前例の如くであります。されば農業教育が農業者の利益を直接に増加することは益々明白な事實と言はなければなりません。

(大正六年稿)

◎農業教育の改善 (其二)

●甲種農業學校 今日我國の農業教育の機關は、高きものには農科大學があり、稍下りては實業専門學校がある。中等程度のものには甲種農業學校があり、是より較低きものには乙種農業學校と農事講習所とがある。その最も卑近にして簡易なるものには農業補習學校、青年夜學會、農事講習會などがあります。實業學校は普通學校に比ぶれば、校數も少なく生徒數も少ないです。最近の統計によりて中學校と實業學校とを分けて見ますれば、後者は三八・四パーセントに對して前者は六一・一パーセントであります。又生徒數を調べますれば、實業學校は八八五二六人であるに、普通學校は二二五一八一人といふ多數に上つて居るのであります。

甲種農業學校は如何なる目的を以て設立されたかと云ふに、地方の紳士を養成する爲であります。地方の紳士たる者は其の地方に於ける先導者となり、そして農業者を指導すべき人であれば、農業上の技術に長じて農業經營の學識を具

へることは勿論、公民として有すべき普通知識をも備へねばならぬのであります。米國のベリー氏は農業教育は良農を造るを目的とし、而して良農なるものは次の如き資格を具へた者を稱するのであると言はれて居ります。

- 一、土地の生産力を能く利用すること。
- 二、家族を豊に養育すること。
- 三、社會に貢献すること。
- 四、田畑をして前よりも生産力を増して子孫に遺すこと。

以上の如き資格あるものをベリー氏は良農と認めるのでありますが、我國では是丈では尙ほ物足らぬ感じが致します。之は米國が民主國たる爲で、我國では是等の行爲の外に國家の安寧鞏固を計るに勉め、天壤無窮の皇運を扶翼するの覺悟が無くてはなりません。亦ベリー氏は農學校の事業を左の三つとしました。

- 一、普通の授業
- 二、校外教育
- 三、試験研究

此の三つの中で第三の試験研究は、甲種以下の農學校に多きを望むことは無理であります。第二までは甲種以下の農學校にも行ふことを必要とします。教員を派遣すれば日常の教授に支障を生じ、又特に講習を専務とする教員を置けば、講習の無い時は只爲す事もなくして學校に居るので、自然他の教員に工合が悪くといふ所から、講習は學校の授業から分れるやうになります。講話であれば日曜日祭日に行ふことが多いから教員も出ても差支ありません。又校長であれば大抵擔當の學科がないか又は甚だ少ないので、平日でも出張することが出来ます。

試験研究の事業は、農學校として教授の餘暇に行ふことは望ましいが、實際

困難な事情もあるから、此の事業は試験場へ一任した方が宜からうと思はれる。近時農事試験場と農学校とを合併しようといふ議論が時々現はれますが、農事試験場の事業が全く研究一方となつたならば学校に併合しても差支がなからうが、今日の試験場は單純なる研究のみを行ふ所ではありませぬ。講習講話、實地の指導に場員を時々出張させなくてはならぬ。此の出張の爲に農学校の授業に差支を生ずることがあります。又試験場に取りても合併の利益は、生徒の勞力を利用して人夫賃を減ずる位のことです。今日の試験場は米麥位のものを栽培するのみであるから、生徒は此種の作業のみを練習するに過ぎない不利益を蒙り、且つ教員が如何に監督しても生徒の作業で行ふた試験では、其の成績の精確が懸念されます。それゆゑに学校と試験場とは矢張り別々にした方が互に宜いと思ふのであります。

甲種農業学校は高等小学校二ケ年修業者、又豫科にて之と同等の學力を養成

した者を收容して、三ケ年乃至四ケ年教育する所であります。農学校に入學者の少い時代には、入學者を増す爲に豫科を置いた学校もありましたが、結果は案外であつたから、今日は豫科は漸次廢止されて現在には幾らもありません。修業年限は三ケ年が普通であるが、四五校だけは四ケ年に延長して居る。四ケ年と三ケ年と何れが可なりやと云ふと、三ケ年の方を賛成します。三ケ年といふ年限は生徒の修養上丁度適當なる年限であります。卒業生の學力のみを目的とするならば四年よりも五年、五年よりも六年と長きに越したことはないのであるが、然し物には際限があるものなれば、何所かで際限とせねばならぬ。農業学校の修業年限も三年で思ひ切つたが宜しからう。若し技術員として熟練が足らぬから四ケ年とするならば、技術員志望者だけを研究科の如きものに入れて、更に教育を施したら宜からうと思はれます。

學科の方は専門科と普通科との二つより成るべきものであつて、さて此の二

者の分量は如何に定むるか云ふに、昔は専門學七分で普通學三分といふ位であつた所が、實際に於ては普通學の力が足りなくして、農業學校の卒業生は手紙も誤りなく書けぬなどの非難があつたので、近頃は普通學の時間を漸次増加しました。今日では普通學と専門學との三ヶ年間の時間を平均すれば、二者相半ばする位であります。獨逸の中等農學校に比すれば普通學が未だ少くないやうであります。獨逸の中等農學校の學科時間を示せば、一週授業時数は學年により三十四時間乃至三十七時間で、獨逸語と外國語が九時間、地理歴史が四時間、數學が五時間、理科が八時間、農學は四時間乃至六時間、圖畫が二時間、體操及び唱歌が三時間あります。然し此の課程では少しく専門學科が少なきに失してゐるやうに思はれます。

現今甲種農學校は大抵道、府、縣立で、稀には郡立もあります。郡立は經費の豊かならぬ爲め、設備や教員の不十分な學校が多いから、甲種農學校の郡立

は考へものであります。教育は成るべく簡易な設備で行らねばなりません。相當の効果を擧げようとするならば、従つて亦相當の設備をせねばなりません。學校の成績が擧がると擧らざるとは全く校長の人格と手腕とにあるものであるから、學校を良くするには良い校長を得るやうに力めねばなりません。儲その良い校長といふ資格は甚だ六ヶ敷いので、如何なる性格技能を有する人が最も良いかは一概に之を述ぶることは出来ませぬ。先づ熱心にして細心、活動的にして控目であれば、大抵の所では成功するやうであります。何となれば、熱心であれば校務の成績が擧ると同時に、部下の不平を起さしむることなく、活動的に控目であれば校運を發展せしむると同時に、他と衝突することが無いからであります。

教員は實業學校出身と普通學校出身とより成立つが便利であります。修業の最後は實業教育を受けた者でも師範教育を受けた者でも宜しいが、兎に角地方

に比して不安定であります。故に出来得べくば乙種農学校は郡立にしたいものであります。乙種農学校の入學程度は尋常小學校卒業者と高等小學校二年修業者との二種あります。其の修業年限は尋常小學校卒業生を收容するものは大抵三ケ年、高等小學校二年修業者を收容するものは大抵二ケ年であります。そこで入學程度は尋常小學校卒業生となすか或は高等小學校二年修業者とするか、その何れが良いかは問題であります。これは各利害得失があるから、之は地方の事情を參酌して決定せねばなりません。又組合立や町村立には、其の町村内の高等小學校入學者の多少も入學程度を定むるに付て參考すべきことであります。若し高等小學校に入學者の少い場合に農学校が入學程度を尋常小學校卒業とするときは、農学校に入學生が多ければ高等小學校の生徒が減じて高等小學校の感情を害し、學校の發展に妨げとなることがあります。それで組合立や町村立の乙種農学校では、高等小學校入學者の多少によりて自校の入學程

度を定めねばならぬのです。學科は勿論普通學科と専門學科とがあります。此二つの學科の割合は如何にして宜いかと云ふに、尋常小學校卒業生を入學せしむる乙種農学校では普通學科に重きを置き、普通學科専門學科を二と一の割合にして宜いと思ひます。而して一學年に普通學科を最も多くして、二年三年と漸次減少して、専門學科は反對に増さねばなりません。此種の學校は、元來手づから鋤鋤を執つて勞働に従事する農業者を養成するのであるから、生徒をして技術に長じ勞働に慣れしむるやう家習に重きを置かねばならぬ。實習は普通農事の外に藁細工、通草細工、竹細工、簡易なる木工等の手工をなさせることも必要であります。學校を隆盛ならしむるには、第一は校長に適當なる人を得ることが必要であります。第二は良教員を得ること、第三は教授法を良くすることであり、而して良校長には如何なる資格を必要とするかと云ふに、人格高く學識深く、

熱誠に校務を見ることでありますが、之は理論上のことであつて、人格高く學識ある人が必ず成功するかと云ふに、さうは行きません。人事は人情の關係がありまますから、人情を解する人でなければ成功しませぬ。兎角乙種農業學校は甲種など、異なり、學校の事などに就て喙を容れる郡會町村會の議員等に接觸する機會が多い爲であります。』

教員は實科専門の者と普通科専門の者となり成立つことが理想であります。教員数の少い學校では實科専門の者に普通學科を擔當せしめて居るが、あまり教授法等を解せざるが爲め、其の効果を擧ぐる事が充分ではありません。師範學校出身で實科を修めた實科教員なれば、普通學科を擔當せしめても都合よく行きます。要するに一學校には教員は種々の學校の出身者を集め、而して各その長所を用ゐさせるのが最も理想的であります。

乙種農業學校の教員は、大概實業學校出身者が多數を占めて居ります。是等

の教員連は教授法及び教育法にあまり精通して居らぬ爲め、教材は徒らに高尚であつて過多に失し、教授は専ら講演式であります。これでは教授の充分なる効果を收めることは出来ませぬ。よく教授法や教育學を研究して、旨く教授するやうに努めて貰ひたいものです。』

乙種農業學校に似寄つた農業教育の機關に農事講習所なるものがあります。之は農商務省の管轄に屬し、内容は乙種農業學校と大差はありません。何故是等重複せる二者を併置するのであるか、甚だ了解に苦しむ所であつて、是等重複機關の不經濟は必ず改善すべきものであります。然らば何れを探るか云ふに農業學校を可とするのです。其の理由とする所は、農業學校にては實科の外に訓育をしますが、講習所にありては毫も訓育の方面を顧みません。然るに講習所に入學する位の青年には、訓育は之を施す必要があるのであります。此の理由の下に吾々は講習所よりは寧ろ農業學校を選択するのであります。

◎乙種農學校の現在及び將來

農業教育の機關には、甲乙兩種の農業學校と農業補習學校などがありまして何れも之が施設その他の改善については努めなくてはならぬことも多々ありますけれども、取り分けて今日攻究しなければならぬものは乙種農學校であります。甲種農學校でありますと、入學程度や修業年限、學科程度なども殆んど一定した型のものとなりて、そして望む所のものを概ね盡して居るやうに見えます。然るに乙種農學校は之に反して、入學程度、修業年限、學科課程なども區々でありまして、全國に二百近くもある乙種農學校は、皆それ／＼程度や學科を異にして居ると云つても可い位であります。

されば乙種農學校は何ういふ仕組にするが一番宜いかの問題を考へなくてはなりません、殊に今日攻究を要するのは、第一これが存在に影響するやうな

事柄を生じつゝあるかであります。乙種農學校は大抵は義務教育を終つた者を收容して、二年若くは三年の教育をして居ります。従來は農學校は甲乙共に總て専門學を主として教へて、普通學の教授時數は甚だ少なかつたのでありますから、之が爲に卒業生は極めて普通學の力に乏しく、世間の批難が多かつたのです。そこで近頃は普通學にも力を盡すやうになつて、甲乙兩種とも、普通學の教授時數を大に増加しました。殊に乙種農學校では生徒の學力の足りない爲に、普通學に大に力を致さねばならぬので、普通學の教授時數を増し、専門學の教授時數を減するやうになりました。その結果として、乙種農學校の卒業生の評判も漸次好くなつて來つゝあります。此の如き状態にある所に小學校令が改正されました。そして高等小學校の農業科の時數は非常に増して六時間となつたのみならず、其上に實習を課することも出来るやうな規定になりました。未だ六時間の教授をして居る小學校は一つも無いし、又將來果して六時間教授

して、其上に實習までも課する高等小學校が出来るや否やは問題でありますけれども、若し注文の通り六時間の教授をして、其上に實習も課する高等小學校が出来るとする時には、現在の低い程度の乙種農學校と殆んど異ならぬやうな學校になりはすまいか、従来も高等小學校に農業科はありましたが、教授時數も少なく、教員も之に重きを置かなかつたので、高等小學校は恰も尋常小學校の延長したものと同一の觀がありました。然るに今回は高等小學校を卒へれば直ちに職業に就き得るやうに教育すると云ふことであります。従来と精神は變らぬにしても、形式の上に少なからぬ變化を生じたのであります。果して然らば高等小學校に於ける農業には、益々重きを置かれるに相違ありません。高等小學校の農業科が発達すれば、高等小學校は乙種農學校に非常に類似するやうになつて來ます。之が爲に或は乙種農學校は、必ずしも必要とせぬやうに世人が認めるやうになりはせまいかと云ふことを恐れるのであります。

又女子の農業教育も、世運の進歩につれて益々必要となつて來りつゝあります。されば乙種農學校に女子部を置いてゐる學校もあり、又ますく女子部を置くやうにならなくてはなるまいと思ふのです。これも乙種農學校の繁榮を促す原因となるのでありますが、之に就ても影響を及ぼすものが生じつゝあります。それは外でもありません、近頃出來かゝつて來た所の實科高等女學校であります。修業年限は實科高等女學校の方が乙種農學校よりは少し長くなるであります。簡易の設備で設立を許される所は殆んど乙種農學校と同一であります。されば實科高等女學校が多く出来るならば、乙種農學校の女子部は存在を要せぬことになりはせまいか。

この二つの事柄は、乙種農學校の將來に就て大に考慮を費さしむべきことであらうと思ふのであります。尤も乙種農學校の代りを高等小學校や實科高等女學校があることになれば、乙種農學校は必ずしも存在せしめぬで宜いかも知れ

ぬけれども、此の二つの學校で純然たる農業教育を施し得るや否やは大に考へねばならぬことでもあります。獨逸などでは農業學校が二種あつて、一つは中等農學校と云つて日本の甲種農學校に當り、一つは是より稍低いものであります。其の中等農學校と名けるものは、小學校を卒へた者を容れる。獨逸の義務教育の年限は八ケ年であるから、八ケ年の小學校を卒へた者を收容するのであります。さうして此所で三ケ年教育するのです。程度の低い方のものは之を耕種學校若くは冬期學校と名づけてありまして、入學の程度は中等農學校と同じで、即ち義務教育を卒つた者を收容しますが、唯異なる所は修業年限が耕種學校は二ケ年であつて、冬期學校は其名の如く冬期五ケ月間ばかり教授して、同じく二ケ年であります。入學の程度は中等の程度のもとの變りはなく、唯修業年限に長短があるのみであります。此外なる低度の農學校と稱するものの中には、農業中の一科、例へば酪農、園藝、牧場、蹄鏡、林業、養鶏の如き一科だけを

教授するものがあります。中等農學校とは全然趣を異にして居る。此の如き仕組であるから、獨逸では互に衝突するやうな學校は一つもありません。然れば日本の乙種農學校も獨逸の仕組を參考する必要があるらうと思ひます。即ち第一は入學程度であります。入學程度を高等小學校の二學年を卒へた者とするならば、高等小學校と類似のものとなることはありません。高等小學校で六時間も農業科を修めた者を收容し、更に農業教育を施すならば益々その効果は擧がるに相違ない。現に今日でも高等小學校二ケ年を卒へた者を收容してゐる乙種農學校もあります。何れの乙種農學校でも最も苦心するのは生徒の得難いことで、これは高等小學校と生徒の奪ひ合ひをせねばならぬことになるからであります。高等小學校を卒へた者を收容することになれば、最早高等小學校と生徒收容の競争をするやうな必要もなくなつて來ます。それで將來高等小學校と兩立して行くには、乙種農學校の入學程度を高めるが宜からうと思ひます。

それからモウ一つは學科の選擇を改むることでもあります。乙種農學校は甲種農學校の低い程度のもの、やうに學科の配列をしないで、必要に応じて其の地方に最も必要とする所の農業の一科を授ける、一つの簡易なる専門學校とすることも必要でありませう。これは乙種農學校の將來に就て考ふべき一つの事柄であるに相違ありません。

尙ほ乙種農學校の現在に就て考慮すべきことは校長の選定であります、何れの學校も前に述べた如く生徒の少いのが最も苦痛なのでありまして、其の生徒の得難いといふことは種々な原因もありませうけれども、多くは校長の技倆如何に由るのであります、前に申す通り多くの乙種農學校は尋常小學校卒業者を收容することになつて居りますから、その尋常小學校を卒業した生徒を自分の學校に容れるに付ては、尋常小學校の校長および教員と連絡を取る必要があるのであります。然るに小學教育などに關係しなかつた者は、小學校と連絡を通

ずることが甚だ不得手であるばかりでなく、多くの場合は小學校と感情の衝突などをして、それが爲に来るべき生徒も小學校から寄越さなくなるといふ風であります。實際感情の衝突から小學校で生徒を高等小學校にやるとか、中學校に入學を勧誘するとか云ふやうなことも間々聞く所であります。

それから乙種農學校で生徒を取扱ふ上に於ても、教育の觀念を有せぬ人は往々失敗します。乙種農學校は甲種農學校や中學校などとは違つて、唯學科教授ばかりで満足すべきものではありません。管理、訓育などに大に力を盡さねばならぬのであります。所が、教育に就て多く學ばなかつた所の校長は、何分訓育や管理の方が疎かになつて、學科教授のみに努め、而も高尚なる學理などを注入するやうなことをするのであります。是等の事柄が在學生徒の父兄などに學校の評判を悪くなさしむる原因となり、詰りは乙種農學校の繁榮を妨げるのです。

それ故に校長を選任するには、學歴が良いとか肩書があるとか云ふことよりも、低度の教育に關して充分なる觀念や經驗を有して居るや否やを第一に調査すべきであります。教育に觀念を有せざる校長は如何に科學の力に富むとも、學校を繁榮ならしむることが覺束ないようであります。されば乙種農學校に就て將來を慮れば、先づ入學程度や學科の配列などに就て研究せねばならず、又現在に於ては校長の選任に最も深き注意を拂はねばならぬのであります。

(大正元年稿)

◎農村村教育に就て

農村村教育の理想的方法は種々ありますが、自分は今現制度を其儘として、内容に就き改善を要すべく思考するものに關して述べて見たいと思ひます。

現今の制度に於て農村に於ける高等小學校には、農業科を設ける事となつて

其の初步を授けて居りますが、吾々が希望した程の効果はないやうに思はれます。その原因は教員其人を得ることが難いのと、教員其人が農業上の正確なる知識を有して居ないにも由りますが、一には又農業教授に要する種々の設備が不完全で、十分な實習地の無いなどのとも原因をなして居るのであります。自分の考へる所では、農村では普通教育としては尋常小學校だけで十分であるから、高等小學校を設けて、それに効果の薄い農業科を加へるよりも、その代りに適當の實業學校を設けた方が時宜に適したものと信するのであります。即ち甲種の農業學校なり、乙種の農業學校なり、夜學の補習學校なり、何れなりとも其の町村の状況と資力とを勘考して、其の町村に能く當てはまるやうな種類の學校を設けたら宜からうと思ふのであります。

けれども之は余の理想であつて、實際既設の高等小學校を悉く廢することには出來ずまい。さういふ事情であるから高等小學校を其儘に存し置きて、そ

れに農業科を設けるといふ事ならば、第一に農業科に就て深く考へなくとも、充分確實なる知識と趣味とを有する教員を得ることに努め、その教授に要する諸般の設備は、経費の許す限り十分に行なうにしたいものであります。而して高等小學校の教授の目的としては、農業に就ての趣味の涵養に勉め、田園生活の樂みを會得せしむることが緊要であります。尙ほ農業の趣味を深くするには、農業によつて利益を得る方法を知らしめることが肝要と思ひます。利益を増大せしむるには技術上の修養が要ります。随つて高等小學校に於ける農業科に於ては、技術の修養をなすことも必要となつて來ます。然し僅か二年乃至三年の小學校の修業だけでは、役に立つだけの農業の技術を練習せしむるは固より不可能のことであるから、小學校に於て授ける技術は、ホンの端緒初步に止むるより外はありません。それで高等小學校卒業後も農業の講習會に出席するなり、夜學の補習學校に通ふなり、更に乙種農業學校に進むなり、それ

適當な方針を與へて指導して行かねばならぬ事と思ひます。尙又、農業教授の効果を充分に擧げようとするには、單に規定の時間だけ一通りの教授をなすだけでは不十分です。他の諸學科を教授する際にも、絶えず農業科と聯關せしめて、種々の方面より直接間接に農業趣味を養成して行くが宜からうと思ふ。例へば理科教授の際には、作物や肥料の事に就て教授することも出來ようし、算術にありても收穫高や價格に就ての計算をさせることも出來ようし、修身にありても農業の大切など、田園生活の樂みな事などを會得させられるだらうと思ふ、此様な方針に據つたならば、尋常小學校に於ても特に農業科を設けずとも、他の學科を授ける際に適當なる場合を利用して農業の趣味を會得せしめ、田園生活を樂むようの素地を養ふことが出來ると思ふのであります。

兎も角、農村の子弟に農業の趣味を涵養し、田園生活の樂みを十分に味はせ、

喜んで生涯農村に止つて農村の爲に力を盡すやうに仕向くことは、我國の現
 状よりして最も緊要の事と思はれます。農村の青年が争うて都會に集中するの
 は現下文明國の趨勢でありませんが、之は甚だ好ましくからぬ傾向で、一面に於て
 は都市の増大混雑を來たし、一面に於ては農村の疲弊を來すこととなります。
 此の悪傾向を矯正し、農村の繁榮を計らうとするには、是非とも農村の子弟を
 して、農村に踏み止つて喜んで農村の爲に盡力するやうに仕向けなければなり
 ませぬ。それには農業の大事なることを知らしめ、農業の趣味、田園生活の樂
 みを十分に會得させるにあるので、それは偏へに農村教育の任にある教員其人
 の責任だらうと思ひます。

以上は主として男子に就て述べたのでありますが、此事は獨り男子にのみ限る
 ものではありません。農事思想の養成は勿論女子にも必要でありますけれども、
 實際補習學校などは主として男子の爲に設けられたもので、女子は夜學である

ことなどの爲め、入學に困難なる事情があります。農村女子の實業教育の機關
 としては、今のところ實科女學校があるばかりで、それが實際は農村には不適
 當であります。實科といふは名ばかりで、實は普通の高等女學校に過ぎないも
 のが多いのです。或る女學校の入學勸誘書の中に『當校は實科の名あれども、
 實は普通と變らない』といふやうな事がありました。斯んな心得の學校では、
 迎も農村生活に適する女子を教育することは望み得られまいと思はれます。

かういふ不心得の學校は之を特別として、實際に農業科を課してゐる實科高
 等女學校に於ても、その課してゐる農業科は單に形式のみで、教員の間に合せ
 もので、實習地の設備も無い所が多いのです。のみならず、凡て他の學科の教
 授も地方的農村的でなくて殆んど都會じみて居ります。之では折角實科高等女
 學校を設立した効果がなからうと思はれる。設立した以上は、凡ての學科を地方
 的農村的にして殊に家事科の如きは、凡て農村生活に適合するやうに授くるこ

とにしたいものであります。

農村の女子には是非とも食物に關する知識を十分に與へるやうにしたいので、従來は食物の價が安かつたから、之が研究に就ては左程氣に留めるものがないが、随つて農村に於ける食物の研究が十分でありませんでした。然るに近來人口の増加するにつれて食物の需要が多くなり、同時に食物の價が騰貴した爲に、食物の原料を供給する農村に於て、反つて食物の不足を告げるといふ奇なる現象を呈して來たのであります。それで少い費用を以て多くの滋養を攝る工夫、即ち食物調理に關する研究の必要に迫らる事となりました。で、地方に於ける實科高等女學校の家事科中には、特に食物の調理に關する研究實習をなさしむることは頗る必要な事と思ひます。

以上述べ來つた事に就て、改善もし實行もして行かうとするに就ては、今急に施設をなさなくとも、今日の教育制度は多少の缺點はありながら、各種の機

關が一通りは備はつて居るのであるから、中に就て取調べもし研究もし、時と處によりて巧に運用し、そして内容の改善をして行つたならば、必ず相當の効果を擧ぐるに宜からうと思ひます。

此外に尙ほ農村教育に注意しなくてはならぬものは、青年會のことであります。青年會は農村教育に最も必要な機關であるから、是を十分に發達させたいものであります。今日各地に設けられてある青年會は、教育よりも事業に重きを置いてあるやうです。事業の成績を擧げることにも大切には相違ないが、同時に教育の方面にも力を盡すことが必要と思ふ。夜長を利用して講習會を開くなり、巡廻圖書館の方法を立てるなり、其他適宜の方法によりて、絶えず智見を新にし修養を積んで行くことが頗る必要な事と思ひます。

青年ばかりでなく、智見を新にし修養を積むといふことは老年者にも必要と思ふ。然るに農村には青年會はあるが、老年會はありません。小學校の卒業者

に補習教育の必要あるごとく、社會の經歷者たる老人にも補習教育の必要はあ
 ると思ふ。老人は兎角頑固な説を唱へて若い者の自由を妨げ、其の發達進歩を
 害します。一體農業は人をして保守頑固ならしむる性質のものであるから、永
 年此の業に従事した老人連の保守頑固なるは無理ならぬ次第ながら、活氣ある
 青年の進歩發達を阻害するのは打捨てて置く譯には行きません。で、農村の改
 良進歩の爲には老若男女の區別なく、絶えず開發して行く必要があるものであり
 ます。中にも老人の教育は必要であるから、老人も出席し得るやうな會合を催
 し、老人として時代に後れさせないやうな方法を講じて行きたいものでありま
 す。

次に農村の進歩發展に害あるものは黨派であります。此の黨派なるものは町
 村の公共事業を非常に妨害するので、農村の進歩發展を期する爲には、是非と
 も此の黨派心を去ることを力めなければなりません。地方に於ける黨派は政派

の外に地方黨があつて、地方を標準としての黨争が非常に烈しい。それが爲め
 非常に不利益を來すことがあります。例へば郡立の學校が地方的黨派の感情より、
 所在地を争つて遂に設立出来なかつたと云ふやうな事實も往々耳にする所であ
 ります。或は必要もなきに一郡内に同種類の學校を數個立てたり、一村にも同
 種の學校を二つも立てるやうな所もあります。之は農村に取りて非常な不利益
 であります。

獨逸ではハイマート、クンデ（郷土學といふもの）の必要が唱へられ、各學校
 とともに重きを置いて、之に依つて郷土の地理、歴史、産物等を授け、愛郷心
 を養成することに努めて居ります。此の方法は世間より歡迎され、我國に於て
 も此科の大切なることを唱へて居る人もあり、愛郷心の養成は應て愛國心の基
 となるので至極結構な事と思ひますが、茲に注意しなければならぬのは偏狹
 なる愛郷心であります。偏狹なる愛郷心は應て頑固なる地方的感情となりて黨

派心を惹起し、その爲に種々の紛擾を醸して農村の公共事業の進歩發達を害し、次第に農村を疲弊せしめた實例は、全國到處にあるのであります。で同じく愛郷心を養成するにしても成るべく範圍を廣くし、少くとも一縣位を本位とした愛郷心を養成したいものであります。此の愛郷心の範圍を廣め、夫によりて自然に黨派的感情を去らしむるやうに仕向くるのも、農村教育に於て十分心すべきことと思ふのであります。

◎農業補習學校振興の急務

何れの文明國でもありがちの奢侈の風俗の都會より傳播することや、農村脱走の盛となることの爲に、輒もすれば衰頽に赴かんとする農村をして堅實質素の美風を存せしめ、又その地方の産物を豊かならしめることは、國家に取りて甚だ大切な事でありませう。農村の繁榮を計る法は、技術の方面よりも又經濟

の方面よりも種々あるのでありませうが、其根本的解決は農村の基となる農民の教育に存するのであります。農村の教育が其當を得ずして、善良なる農民を作ることゝ怠るばかりでなく、無暗に向上心を發揮せしめるやうなことがあれば、農村の脱走は陸續として起り、其の結果、農村は終に荒廢に歸する外はありませぬ。故に農村の教育には大に意を注がねばならぬのであります。

農村教育は國民教育なる小學校にて行ふものではありませぬけれども、小學校に於ても其の教授訓練の上に於て、常に農村の住民に適すべき性格と知能とを得せしむるやうに勉めねばならぬのであります。併しながら我國に於ける義務教育の年数は僅に六ヶ年であつて、十二歳にして卒業する尋常小學校にては思ふやうな教育を施すことの出來ぬは言ふまでもありません。茲に於てか補習教育の必要が大に生ずるのであります。

實業補習教育の必要は敢て述ぶる迄もありませんが、其の要領を略述すれば

尋常小學校では國民的教育は施しますけれども、職業的知識は少しも授けて居りませぬ。又尋常小學校卒業、年齢は若いから其後數年の間、即ち丁年に達する位までは徳性涵養の必要もあります。且つ國民教育も之を復習補足することの大切なるは言ふ迄ありません。故に是等三つの目的を達する爲に農業補習教育を施さねばならぬのであります。歐洲諸國の小學校の修業年限は大抵八ヶ年でありまして、小學卒業後二三年補習學校に就學することを義務とする國も少くはありません。我國の尋常小學校は六ヶ年であつて、彼に比すれば二ヶ年も短い。されば我國に於ける補習學校の必要は、彼よりも一層大なりと謂はねばなりません。

然るに我國農業補習學校の實際を見れば、尋常小學校を卒業する者は年々九十萬人以上あります。此中より高等小學校や中等程度の普通學校や實業學校に入學する者が四十九萬人ありまして、此の人員を控除するときは、残り四十萬

人は尋常小學校だけで學校を止める者であることが分ります。又高等小學校を卒業する者は年々二十三萬人あります。之も補習教育の必要ある青年です。故に尋常小學校卒業の四十萬人と高等小學校卒業の二十三萬人を合せて六十三萬人は實業補習學校に入學すべき人員であります。然るに實際補習學校に學籍を置く者は僅に二十萬人に過ぎません。されば補習教育を受けねばならぬ人數の三分一が實際就學し、三分二の大多數は此の大切なる處置を受けずに居ることが知られます。實業補習教育の振興を計らねばならぬことは、此の事實を見れば自ら悟られるではありませんまいか。

以下我が農業補習學校の實際を述べて、之に意見を附加して見ませう。第一に實業補習學校の設立認可は地方長官に委任されてあります。農業補習學校なるものは官立、公立、私立何れも存在し得るのであります。縣立や私立は甚だ稀で、殆んど皆町村立であると云つても宜しいのです。而して大多數は小學

校に附設されて居りますから、校舎は小學校のものを使用して居ります。尤も生徒通學の便を計りて、小學教員の住宅を各部落に設け、其の住宅を教場に充てゝゐる所もあります。或は寺院などを使用するものもあります。その最も珍らしきは神奈川縣足柄下郡吉濱村の補習學校であつて、此村には十四歳より妻帯するまでの男子は、特に設けたる宿泊所に年中宿泊せざるべからざる規約が設けてあります。そこで此の宿泊所を直ちに農業補習學校として、冬季は毎夜數時間授業して後に宿泊させるのです。

補習學校の生徒は、年少なるは尋常小學校卒業後直ちに入學したもので、年長なる者は徴兵適齡に達する者もあります。補習學校の修業年限は三年位とする學校が多いのですから、丁年に達する前に補習學校を卒することゝなります。然し徴兵適齡までは學校と縁を絶たない方が宜しいのでありますから、補習學校の課程を卒したる者は研究生などの名義にて、學校に在學せしむる所が多い

或は稀に丁年に達するまでを補習學校の修業年限とする所もあります。此の場合には初年には授業時間を多くしますが、後には授業時間を減じ、丁年に近くなる時は一週一回の講話位に止めます。補習學校の教員は大抵小學校教員の兼務であります。之が頗る研究を要する問題で、後に評論せんと思ふ點です。此外稀には神官僧侶有志者などが教員となることもあります。又補習學校の不振は教員が實業の知識なく、教授適切ならざるが爲めであると認めらるゝので、此の缺點を補ふ爲め、町村の農業技術員に教授の一部を擔當せしむる所もあります。補習學校の教科は修身、國語、算術、實業の四科は缺くべからざるものと規定せられ、此の外理科や公民科をも加へて宜しい事になつて居ります。尤も公民科は特に之を設けないで修身の中にて教授し、理科は農業の中にて教授することもあります。女子には以上の外に裁縫と家事とを教授する事になつて居ります。大抵の補習學校では裁縫にのみ時間を多くして、他の學科を忽せに

する傾のあるは遺憾です。

教授は年中通して晝間之を行ふものもありますが、これは乙種農業學校と稱するこそ當然であるに、補習學校と稱するは多少異様の感があります。年中晝間教授する學校は特別の事状の下に存在するやうであります。それは補習學校に補助金を交附する府縣であつて、而して町村は高等小學校の代りに之を設立するのであります。故に此種の補習學校は尋常と認めることは出来ません。尤も多數の補習學校は冬季農閑の時を選び、夕刻又は夜間教授するのです。又冬期の外に夏期農閑の時、例へば田植の後などの數日間、又は雨天の日に教授する學校もあります。又早朝仕事に出でざる前に教授することを試みたる學校もあつた様に聞きました。其の成績は如何であつたか未だ能く分りません。勿論女子の教授は晝間でなくてはなりません。

修業年限は二年又は三年とする學校が多いが、稀には六年とする學校もあり

ます、或は修業年限は一ケ年として修業證書を與へますけれども、毎年教材を更新しますから、卒業生は其の翌年も入學し、實際數年就學せしむる學校もあります。之は毎年修業證書を與へるので、生徒が厭かない利益があるさうです。又修業年限を長くするのは、徴兵適齡まで繼續させる爲です。教授時数は毎夜教授の學校では、毎夜二時間づゝ、或は隔夜に二時間づゝ、位が普通であります。通學等の不便なる所では、一時間に減ずるも亦止むを得ぬのであります。

學級の編制は、補習學校にては生徒の數が少いのが常でありますから、單級とするは止むを得ないのであります。然し補習學校の生徒は年齢も學力も甚だしく異なるものなれば、尋常小學校卒業と高等小學校卒業の年の長じたる者との三學級位を設けることが出来たならば、頗る便利であらう。又學級の配當は一週教授時間によりて定むべきであるが、一週の教授時數が四時間より十四時間までとすれば、學級の配當は修身國語を合せて一時間乃至四時間、算術を一時間乃

至二時間、農業を二時間乃至八時間としたら宜しからう。又教授は必ず一時間づゝでなくて宜しい、學科配當の都合によりては五十分教授も可なり、四十分教授も可なりであります。

何れの學校でも大切なるものは教授であります。殊に實業補習學校では、今日非難を受けて居るのは教授、殊に實業の教授の不適切なる點であれば、教授には最も注意を要します。元來低度の學校では、教授は教授法の原則によりて教材が選定排列せられるのであつて、之が其の宜しきに適はざれば、教授の効果を擧ぐることは六ヶ敷いのです。小學校の農業などは主として農業に對する興味を喚起するに努め、其の教材は普通的に各方面より採るべきであります。併しながら實業補習學校では教授時間の少い爲と、生徒が小學校よりも年長である爲とで、強ち教授法の原則に一から十まで従はないでも宜しいのです。教材は普遍的でなく斷片的で宜しい。要するに補習學校にては、其の教材は

直ちに職業に應用さるゝ事項を選まねばなりません。一時間の教授は一時間打ち切りであるが宜い、且つ教授が實際に適切であるやう、教員は常に農業關係の新聞雜誌などにも注意し、新事實を採りて教材とするは勿論、亦新聞の廣告をも業務に必要なりと思惟するものは、生徒に傳へるやうに心掛けねばなりません。補習學校の生徒は職業に従事する者であれば、一時間の教授は忽ち翌日實地に應用さるゝので、教へる人も習ふ人も活學問をするので、頗る愉快に相違ありません。然し愉快なる代りには教材が適切でなくてはならぬので、教員の苦心は一通りならぬのであります。此く教授を適切にすることが必要である爲め、實業補習學校は多少の設備を要し、教員は教授の準備を要します。教員の準備は其の土地の産業の状態を審かに知ることでありませう。即ち其の町村に於ける主業、副業、交通、商業、農會、産業組合、青年會などの狀況は常に詳らかにして居らねばなりません。故に普魯西では農業補習學校の教員は、必ず

直ちに職業に應用さるゝ事項を選まねばなりません。一時間の教授は一時間打ち切りであるが宜い、且つ教授が實際に適切であるやう、教員は常に農業關係の新聞雜誌などにも注意し、新事實を採りて教材とするは勿論、亦新聞の廣告をも業務に必要なりと思惟するものは、生徒に傳へるやうに心掛けねばなりません。補習學校の生徒は職業に従事する者であれば、一時間の教授は忽ち翌日實地に應用さるゝので、教へる人も習ふ人も活學問をするので、頗る愉快に相違ありません。然し愉快なる代りには教材が適切でなくてはならぬので、教員の苦心は一通りならぬのであります。此く教授を適切にすることが必要である爲め、實業補習學校は多少の設備を要し、教員は教授の準備を要します。教員の準備は其の土地の産業の状態を審かに知ることでありませう。即ち其の町村に於ける主業、副業、交通、商業、農會、産業組合、青年會などの狀況は常に詳らかにして居らねばなりません。故に普魯西では農業補習學校の教員は、必ず

町村の農會や商業會議所の役員を兼ねるやうに希望されて居ります。又學校の設備としては實習地を備ふれば頗る可いのでありますが、これは容易に實現し難いです。勿論補習學校は夜間教授を普通としますので、従つて實習を課する時のないのが當然であります、それで實習を課せんとする時は、生徒を臨時に晝間召集せねばなりません。此く稀に實習を行れば、實習地を備へませんでも大した不都合はありません。青年會にて備ふる試作地を隨時借用して使へば宜しいです。青年會と補習學校とは提携すべきものでありまして、補習學校の生徒は即ち青年會員たるべき筈なれば、試作地借用は行はれ難いことではありますまい。此外に一坪農業、一蛾養蠶なども補習學校に於て採用すべき實習法の一でありませう。

補習學校として教授以外に行ふべきことは、生徒の家庭訪問、通俗講話會、農產品評會、一品料理會などで、これらは學校を社會に紹介し入學者を増

加するに有效なる方法であります。又青年會や教育會とは無論連絡を保たねばならぬのであります。

農業補習教育の必要は世人が之を認めて居りますけれども、農業補習學校は實際に振ひません。農業補習學校の不振は單に本邦ばかりでなく、獨逸なども都會にある商工補習學校は義務教育でもありて大に振つて居りますが、農村の補習學校は任意としてありますので甚だ振ひません。故に獨逸に於ても農村補習學校の振興には頗る苦心して居ます。其の不振の原因なども能く研究されて居りますが、之を我國のものと比ぶれば能く一致し、農業補習學校の不振の原因は、何れの國にても同一であると思はれます。

農業補習學校は夜間教授であつて、而かも冬期に開校しますので、従つて通學に甚だ不便であります。且つ夜間青年の他出は、父兄に於て稍不安の念を抱かしめる爲に就學を喜ばない傾があります。これが農業補習學校不振の原因の

一でありますから、此の不利を防ぐには通學距離を短くするにあるので、教員の住宅を各部落に設け、之を教場となせし町村もあります。この仕組を採れば通學に不便を除くのみならず、教員は必ず教場に居ります。小學校にては生徒が集まりましたも教員が来ない杯のことがあつて、爲に生徒の好學心を減ずる虞がありました、此くすれば教員の缺席がありませんので此の不利を防ぐことゝなります。

第二の原因は小學校教員の農業に關する知識の乏しき爲め、教授の適切ならざることあります。地方にては青年が補習學校に來らずして、漢文英語などを教授する私立夜學校などに多く集まる所があります。これは補習學校に於ける實業教授が不適切で有効でないから、生徒は之を嫌ひて私立學校に趨るので、補習學校の就學生を増加し、且つ學校教育の目的を貫徹せしめんには、教員の實業に關する知識を豊かならしむるより外に方法はありませぬ。それで小

學校教員の實業學科講習など行はれ、教員の學力補充に努めてゐる地方も少くありませぬ。然し學力補充も多少盜繩的の感がありまして、中々思ふやうな教育も出来ませぬ。そこで地方によりては農業技術員に農業科だけを擔當させて居る所もあります。これは能く行けば結構である、技術員は冬期は學校で學科を授け、夏期は巡廻して實地を指導するのであるから誠に有効であらうと思ひます。然し悪く行けば技術員は教育といふ觀念が無いのでありますから、小學校教員と意見の衝突を來たし、争ひの絶えぬ虞があるのであります。

第三の原因は補習學校に兼務する小學校教員の手當の甚だ少ないことあります。地方によりては補習學校教授季節には、月五圓位の手當を給する所もありますけれども、多くは月二圓か三圓の手當に過ぎません。此の如き少額の手當にては、如何に人格の高き小學校教員にても、其の職務に熱心なり能ふかは萬人の疑ふ所であります。獨逸にては手當の少い爲に、小學校教員の補習學校

兼務を嫌ふことが甚だしかつたので、普國政府は小學校教員に其の附設補習學校には、年に四週間以上兼務することの義務を負はせました。

スペインサーが言へるやうに『人は労働する爲に生活するにあらず、生活せんが爲に労働するものである』。小學校教員は小學校の俸給にて生計を立てる者であります。然るに本俸の十分の一か二十分の一の手當にて夜間でも勤務せねばならぬ事となれば、衷心は必ず快く感せぬであります。尤も之が爲め教員の缺席が多くなる杯のことはなくとも、教育などは教員が教場に出席して時間を過したばかりでは效果の擧るものではありません。教員が衷心より生徒の學力を増進させる希望を以て努力せねば效のあるものではありません。然るに腹の中ではイヤ／＼ながら勤務するやうでは、逆も教授が有効でありやうがない。教員の學力が不足なりとて講習などで學力を補充しても、肝腎の補習學校の手當が不充分とあれば、講習などで學力を増した教員は農學校などに轉任します。

残る所の者は他校に採用されぬやうな學力不充分の者ばかりとなります。之では學力補充の講習の補習學校の振興には何等の效が無いこととなります。

之に反して補習學校の手當が十分であつて、教員が争うて之に兼務せんと希望する時は、自ら學力を補充します。農業を初め其他の學科につき、中等教員の檢定試験に合格する小學校教員が少くありません。是等の人々は講習等を受けたのではなく、大抵獨學で修得したのであります。之を見ても補習學校に兼務を希望する風が小學校教員間に起るときは、其の實業に關する學力も自ら高まるに相違ありません。それでその待遇を良くせぬ以上は、如何に苦心しても良教員は得られない。故に補習學校の振興は、教員の待遇を善くすることが最も有効な策と信じます。一體町村が教育に對する態度は未だ満足と認められませぬ。僅少の費用を節約して學校の改善を計らないのは、恰も守錢奴が病を得ても、藥を飲まずして死期を早むると同じであります。自分の子弟の幸福を増

すべき学校の経費を節約するが如きは以ての外であります。況んや補習学校の経費の如きは誠に少額であつて、村民が一年に敷島一箱を吸ふことを節すれば優に教員優待の費用を産み出すことが出来るのであります。

農業補習学校振興の第三策は、補習学校と青年會と提携することでありませう。青年會が夜學會を設け、補習学校とは關せず焉と構へられては、補習学校には生徒なくして衰微する外はありません。青年夜學會が補習学校の代りとなれば假令補習学校は廢止さるゝも、農村の爲に憂ふる所はありませぬ。然し實際に於て夜學會には漢文算術の如きに重きを置き、そして修身や農業は之を加へないのが普通であります。一體夜學會の目的は、徴兵検査のとき學力試験の成績の善いようにといふ所から青年を教授するのです。然るに補習学校は善良なる農民を作るを目的とするのでありますから、已に其の目的の上に於て二者は逕庭があるのであります。故に農村の爲には夜學會よりも實業補習学校の盛んな

らんことを希望すべきであります。青年會の仕事は甚だ多いので、何も夜學會を經營せねば其の存在を認められぬといふものではありません。故に教育のことは町村に委ね、夜學會は之を廢止して、青年會は其の會員の年少なる者は必ず補習学校に入學すべきものとの規約を設け、就學の督促に努むるのが至當であります。此くして補習学校も青年會も共に繁榮することとなるのであるから町村にある補習学校を經營するものは、深く此點に注意せねばならぬのであります。

◎獨逸の農業補習学校

獨逸には補習学校に二種ありまして、その都會にあるものは商工業者の爲に設けたものであります。村落にあるものは農業者の爲に設けられたものであります。而して二者共に義務教育を終りました青年を教育する所であります。

尤も聯邦によりて修業年限に多少の長短はありますけれども、普魯西では三年としてあります。同じ聯邦中でもザクセンやバーリヤなどでは、已に補習教育を義務と致しましたけれども、普魯西ではハンノーバー、ヘッセンナツソウの二州を除くの外は、未だ義務教育となつては居りませぬ。尤も都會に於ける補習學校だけは、義務就學の令が布かれて居ります。されば中學以上の農業教育は、聯邦中に於ても普魯西が最も盛んであります。けれども補習教育は他の聯邦に劣ると云つても宜しいのであります。

普魯西の農業補習學校の學科は、現今は國語、算術、理科、經濟の四科目であります。農業に關しては小學校は無論、補習學校の教科にもなりません。補習學校の教科を撰むに就いては、普魯西政府もなか／＼苦心したらしい。一體農業補習學校は、我國では實業教育と認めて實業學校に編入されて居ります。が、普魯西では之に反して、農業補習學校は國民教育として、小學教育を補充

完備せしむるものと認めて居ります。それ故に教科に農業を加へぬのであります。最も小學校、中學校、大學は共に文部省に屬して居りますけれども、農業補習學校は農業學校と共に農務省に屬して居るのであります。

普魯西では農業補習學校を國民教育の一部と認めて教科を撰みましたから、従つて農業などは加へてないのであります。之が爲に父兄等は補習學校を目して小學教育の延長せられしもの、如く感じ、子弟を就學させることを甚だしく嫌ふたのであります。普魯西政府は之に由りて補習學校の教材の選擇に頗る意を用ゐて、父兄の希望に副ふべしとて國語、算術、理科なども、悉く農業に關係ある教材を選ばうといふ訓令を發し、次で自ら模範教案を作つて配布しました。その教案を見れば、學科は國語、算術、理科とは稱せられてありますけれども、その内容は悉く農業に關係を有するものであります。徹頭徹尾農業教育と稱して差支ないのであります。

教科の選定は斯くして父兄の望みに應ずることを得たのでありますが、次に困難を感じたのは之が教員を得ることであり、獨逸でも我國と同じく補習學校には費用を投ずることが多くないのでありますから、特に教員を聘するところが出来ません。故に小學教員をして之に當らしむることは我國と同様であります。然るに報酬の少なき爲め、小學教員は補習學校の勤務を喜ばないことも我國に異ならぬのです。そこで普國政府は、小學校教員たるものは一定の期間、必ず補習學校に勤務する義務あるものとすと云ふ獨逸一流の高壓的の命令を發しました。

この命令によりて教員の數だけは之を整へることが出来たのでありますが、獨逸の師範學校では農業を教授しないから、小學校教員には農業の知識は皆無であります。されば農業補習學校の目的に適ふやうな教授をすることが出来ません、これは當然のことです。そこで試みに農事巡迴教師をして、補習學校の

農業に關する學科を擔當せしむること、しました。所が、これは理想としては至極結構でありましたが、實際に於ては失敗しました。即ち巡迴教師は種々の事情により、殊に降雪などの爲め學校に來ることの出來ない場合が多い。且は旅費などを支給せねばならぬ爲め、費用を要することが多い。これだけならば尙だ可いのでありますが、第一に困るのは巡迴教師と小學校教員の折合の悪いことであり、是等の障害の爲に、巡迴教師を補習學校に勤務させることは不得策として、遂に沙汰止みとなりました。

右に述べたやうな工合で、普魯西の農業補習學校は、普國政府が少なからざる補助金を下附して奨励するに拘はらず、未だ振へりと云ふ程度に至らぬのであります。

我國に於ては、補習學校の如きも範を泰西に模して日尙は淺きにも拘はらず、却つて先進國の獨逸などを凌駕すべき程に學校と生徒數とを生じましたが、併

しながら實際の效果に至りても、果して彼を凌駕するであらうか何うかといふことは、今遽に之を斷することは出来ないと思はれる。今日に於ても尙ほ幾多の改善すべき點があるやうである。而して之を改善するには先進國を鑑とするが策の得たものである。

◎小學校に於ける農業科の改善

農村の小學校では、農業科の重要なことは言ふまでもないのでありますが、今日の所では高等小學校にて教授してゐる農業科は、之を設置した目的にはまだ適はないやうであります。換言すれば、農業教授の目的が未だ十分に達して居らぬやうに見えます。その原因は一に設備の不完全にあるのです。農業には有形の部と無形の部とありますけれども、其の大半は有形學の應用であります。従つて之が教授に實驗の材料を多く要するは言ふまでもありません。然るに小

學校では經濟の許さない爲か、實習地の備へもあるか無いか疑はれる位であるし、其他の教具も多く備はつて居りませんので、農業科の教授は殆んど國語の教授になつて居る有様であります。之が農業教授の效果の少い原因の一つであります。

第二の原因は農業科を受持つ教員の學力でありませんが、今日の師範學校では、農業科は三年に亘つて一週二時間づゝ教授されて居ります。かく少時間に農業の教育を受けた卒業生が小學校に赴任しますと、高等小學校で二年間若くは三年間、一週間に六時間づゝの農業教授をせねばならぬのです。丁度自分の學んだものを三倍して教授しなければならぬのであります。六時間教はつたものを二時間教へるならば樂でありますけれども、それが反對になるのでありますから、小學校教員も甚だ苦しい次第と言はねばなりません。一體小學校で六時間づゝも教へさせる積りならば、師範學校では少くとも之と同等以上の時間を農

業科の教授に當てなくてはならぬのであります。然るに實際は之に反して居りますから、小學校教員の農業に關する知識は實際に乏しいのであります。それで一週六時間の教授をさせた所で、其の效果の擧らないのは當然と言はねばなりません。師範學校の卒業生は農業の學力が斯の如く淺薄でありますから、地方によりては農學校の卒業生を専科教員となして農業を教授させて居る所もありません。農學校の卒業生でありますれば、農業の知識は可なりに備へて居りますけれども、其の缺點を云へば教授法を知りません。従つて其の教材の選擇とか排列とか、適當に行つて居りませんので、教授の方法も自づと無理がありますから、其學科に對する知識のある割合には教授の效果が見えないのであります。

それで今日の所では農學校の卒業生に教育教授の學問をさせるか、若くは師範學校の卒業生に今少し農業の學問をさせなければ、到底農業科の教授を完全

にすることは困難であらうと思はれます。

又農業科は小學校では餘り重きを置かないやうであります。この課目を重視するならば、今少し之を尊重せねばならぬ筈です。農業を尊重させる方法としては、凡ての教員に農業を實地に行らせるが宜しいのであります。その手段としては、或は學校に廣い實習地を備へるも宜からうし、或は教員の舍宅を設け之に菜園を附屬させるも宜しいであります。教員の住宅は未だ廣く村費で設けられて居らぬやうでありますけれども、地方によりては既に之を公設して居る所もあります。その場合には各部落に教員を分住させることにして居ります。さうすると補習學校などを設けた場合に、教員の住宅を教室に當てますから、青年を學校に集めるよりも集まらせ易いのです。この仕組は補習學校の生徒を多からしむる上に甚だ良い方法と認められて居ります。それで廣く此の仕組を採つて、同時に其の住宅に菜園を附ければ、自然菜園の世話を教員自身が

するやうになります。さうなると教員は農業を行つるために農業に關する知識も増し、又これに對する興味も起るでありませう。そこで初めて小學校に於ける農業科の教授が適當になるは勿論、その効果が擧がるやうになるであらうと思ふのであります。

◎農村の女子教育

現今(大正元年頃)最もよく農業を保護する國は獨逸でありまして、從つて獨逸の農業教育は感心に行届いて居ります。然るに之と反對に、農業保護に冷淡であつたのは英吉利で、數年前までは農業などは眼中に置かなかつたのであります。それが近年になつて急に内地の農業の振興に努めて、或は農業學校の増設、又は農事試驗場の擴張等を初めとして、現今は小農業者を作らんが爲に、土地法を議會に提出しようとしてゐる様な状態となつて來ました。然らば

何故に英吉利が斯様に農業保護に盡力するやうになつて來たかと云ふに、それは英吉利國の農業が衰頽してゐる爲に、國防上甚だしく危険を感じて來たからであります。

元來英吉利國は自由貿易策を執つて、安い外國の農産物を輸入して内地の農業者の利益を減じた爲に、田舎の農業者等は皆都會へ集中して、遂には農業を營むことが出來ぬやうになつて了つたのであります。何所でも同じことであります。大都會の附近には蔬菜農業が行はれて、之を都會の市場へ持出して農業者と都會人との間に、面白く經濟的調和が成立つてゐるのであるに、倫敦市の近傍はさうでありませぬ。農業者等は野菜を造る代りに牧草の類を作つて、廣い畑をば牧草場として居ります。之は何ういふ原因に由るかと思ふに、人口の都會集中によりて勞力の不足を來たし、又外國農産物の輸入によつて、英國の農業者が劣敗的狀態に陥つたからであります。その例證として、英國人の常

食たる小麦に就て調べて見れば、一ケ年の中の二三ヶ月分は自國品で間に合ひますが、餘の九十ヶ月分は之を外國から輸入せねばならぬ有様であります。勿論英吉利が従前のやうに、世界の制海權を握つてゐるのならば夫で宜かつたかも知れぬけれども、今日では獨逸などの海軍が非常に發達して來ましたので、油斷がならぬやうになりました。されば英吉利の政治家等の注意する所となつて、前述のやうな農業保護の政策を執るやうになつて來ました。

一體戰時中の現象として、食物を對戰國及び其の同盟國等から輸入することが出来ぬばかりでなく、一朝平和が敗れますれば、他の中立國からも輸入を仰ぐことが出来なくなるのが常であります。例へば彼の日露戰爭の時に、支那から鶏卵と豆粕とを日本へ輸入することを禁止されました、其は何故かといふに鶏卵は軍隊の食物となり、豆粕は軍馬の飼料となると認めて、中立國の支那が戰時禁止品と見做したからであります。其外、敵の軍艦が港の附近に出沒して

商船を脅かすやうなことでもあると、自然と輸入品が少なくなつて了ひます。現に日露戰爭の時に、彼の浦鹽艦隊が東京灣の附近を迂路つた爲に、其間は横濱へ商船の入ることが絶えて、東京及び横濱の米の甚だしい缺乏を來たしたのであります。

英吉利に於ても、政治家等が此點を看破して、食物を外國に求めることの國防上危険であると云ふことから、食物の獨立を計らうとしたのであります。而して食物の獨立を計らうとするには、農村を盛ならしめて、農業を振興せねばならぬといふことに氣が附いたのです。又英吉利が農村を振興せねばならなくなつた理由は、他にもあります。それは從來英國工業品の販路が、近頃になつて米國や獨逸の工業の發達によつて、多少狭められたやうな状態になつた爲め、寧ろ内地の農村を盛にして、其所に購買せしむるやうにする必要があると云ふやうになつて來たことが乃ちそれでありました。

英國政府の農業保護は斯様な重大な點に根ざして居るのでありますが、翻つて之を我國に見るならば、其の島國であるといふ點より、此の英吉利の歴史が一つの好箇の教訓であらうと思ひます。即ち之を言ひ換へれば、日本も國防の關係上、食物の獨立を計らねばなるまいと云ふことになるのであります。然るに或は日本は土地が狭くて人口が多いから、到底全人口を養ふだけの米麥を作り出すことが出来ぬと云ふ人もあるかも知れないが、自分の考によれば、決して食物の獨立は不可能では無いと思ひます。何となれば、今日我國の人口は多いと云つても、彼の白耳義や和蘭ほどではありません。而して内地には未開墾の土地が少くないから、之を開墾して田畑の面積を擴げると共に、一方では農事を改良して、一地區よりの收穫を増加して行けば、決して全人口を養へぬことは無い筈であります。況して彼の白耳義や和蘭に較べて、日本の氣候が割合に暖かであつて、二毛作や三毛作をなし得るに於てをやであります。

併しながら食物の獨立を計るには極めて必要な條件があります。それは農村の繁盛でありまして、之が出来なければ決して農業を振興し、且つ食物の獨立が出来るものではありません。然らば農村を寂びらせるものは何であるかと云へば、それは彼の農村脱走であります。換言すれば、田舎人の都會移住であります。此の現象の最も顯著なのは彼の英吉利でありまして、全人口の七割は皆都會地に住んで居るのであります。

農村脱走の傾向は、今日世界各國何れに於ても見る所でありまして、現に獨逸などにも、農村脱走の傾向が見えて來た爲に、官民共に骨を折つて之を防がうとして居ります。日本に於て東京の如き大都會の人口の増加するのは、全國人口の増加に比して四倍に當つて居ります。之は都會が健康地でもある爲かと云ふに、決して爾うではありません。内外の統計によれば、死亡率は田舎に比して都會が遙に高いです。それにも拘はらず人口の非常に増加するのは、田

舎から脱走して来る者が多いからであります。そこで農村脱走の原因を能く探つて見ますと、農業者が労働を厭ふやうになつたのと、農業は利益が薄いと思ふ事とであります。成程地方人の眼から都會の人を見たならば、誰も彼も一攫千金を得てゐるやうに見えるので、少し山氣のある者になると、祖先傳來の畑や宅地までも賣飛して、都會に出て来て、勝手の分らないのに活動を始めます。而も其の十中の八九は皆養育院の御厄介となるのです。現に東京市に就て調べて見たら、養育院等の收容者は殆んど田舎からの脱走者でありました。又労働を厭ふ傾向も爾うであります。維新後は居住が自由となり、且つ近來は交通が便利になつて來た爲に、都會へ出て、手を濡さずに樂をしようとする考へる者が多くなつたからであります。この好からぬ傾向を防がうとするには、是非とも小學校時代から、教育に由りて労働を厭はぬ習慣を作らねばなりません。又農業が實際利益がないとならば、人々を田舎に引止むるも無理なことである

から、農家の利益を増すやうにして遣らねばなりません。而して田舎の利益を計る方法は種々あつて、或は産業組合を起したり、購買組合を設立したり、又金融を良くすること等であります。然し現在に於てモット必要なのは、農業者に技術上の知識を増してやることであらうと思ひます。若し農業者に技術上の能力が無かつたならば、折角な文明的な設備も之を使用することが出来ないのです。故に農業教育の進歩振興は目下の急務であります。我國に於ては、今日農業學校とか補習學校とかは相當に設けられて居りますが、併しそれは皆男子の爲のものであつて、一二の學校の外は殆んど女子の爲の學校はありません。之が農村脱走を防ぐ點に於て甚だ遺憾な事でありませぬ。

本來家庭は男ばかりで造れる者でないから、男女の或る一方が都へ出れば、片一方だけ田舎に残る譯に行かないから、自然と農村が寂びれて來ます。だか

ら農村女子の教育にも男子同様の注意を拂ふべきは當然であります。全體日本の女子の社會に於ける位置を見ますに、近來は餘程變化を來して居ります。今から三四十年前の農村ならば、主婦は何んな仕事をして居たかと云ふに、綿から糸を紡いで之を反物に織り、次にそれを縫つて着物に仕立てるといふことでありました。然るに近年社會の經濟的狀態が變化したり、分業が益々發達したりして、手の工業が機械工業に壓倒されて、従つて従來の女子の唯一の仕事が、婦人の手から奪はれて了つたのであります。のみならず、時としては縫つた所の着物を金を出して買はねばならぬやうなことも生じて來ました。例へばシャツ、股引、足袋等の類が乃ちそれでありました。

斯うなつて見ると、田舎の婦女子が大層閑になつて來た譯だが、その代り半面に於ては、それに比例して多くの金が飛んで出る事となりました。そして之を埋合せる爲に、文明は新しい職業を女子に與へました。實際之が幸か不幸か

は知りませんが、我國に於ても女の給料取が殖えて來たのを見ますと、斯る現象の起つて居るといふことは明かであります。世界で女子の一番活動するのは何所かと云ふに、それは米國であつて、女七人の中で必ず其の一人は給料取だといふことであります。されば米國の女子教育者は、女子教育の方針として職業に就くに便利な技術を授けんとして居るのも無理はないことと思ひます。尙之を日本に見るならば、或は三越の店員だとか、或は鐵道や郵便局や電話交換局等の事務員、又稀には判任官などになつた者もあります。そこで是等の點から、地方の父兄連中には自己の女子を遙々都會に送つて高等女學校に入れるとか、或は女子大學に入れるとかして、立身出世させやうとする者が少くありません、無理ならぬことでもあらうが、併しながら茲に考へねばならぬ事があります。

それは果して女が男に對抗し得るか否かといふことであつて、吾等を以て見

れば、彼の昆蟲等には、中には雌の雄よりも體の大きいものもありますが、人間では其の文明人たるも野蠻人たるも、皆女子の體格が男子よりも劣つてゐます。若し對抗し得べく同等の者ならば、勿論身體も腦力も男子と同等でなければならぬ筈であります。然しながら事實は之に反して、古今を論せず、内外を問はず、女にして有名な大學者となつた者は幾人もありません。と共に、角力の關取となつた者も勿論ありません。然し『それは從來女子に學問をさせなかつたからである』と云ふ者もあるが、決してそればかりではありません。彼の圍碁の如きを見ても、女にして碁を職業として居る者にして、四段より上に抜けたものが古來一人もありません。

だから女子は其の腦の働きに於ても男子に及ばないと見て宜いのです。果して然らば、亞米利加等の如く、女子を男子と同等の位置に立たしめんとするやうな教育は得策でなからうと考へられます。又女子自身に取りても、學問や技

藝を修めて、一生獨身で暮すのは幸か不幸か問題でありませう。殊に人生生活の理想たる圓滿な家庭から見ても、女子の給料取となつた爲に家庭の不整理を來たし、子女の教育に不行届を生じ、其上に夫が終日働いて歸つて來ても、妻が未だに歸つて來ず、よしや歸つて來ても、自分が既に疲れてゐる爲め夫を慰藉する餘裕を持たぬといふ有様では、家庭の幸福は望まれませぬ。世間によくあることだが、女子が少しばかり學問があつて、給料などを取るやうなところから、自と夫を凌がんとするやうになつて、遂に夫婦の不和を生ずる基となります。彼の婦人の職業として最も収入があると云はれてゐる髮結の家庭を見ても是等の事實を證明してゐると思ひます。それであるから女子として家庭を他に外勤しようとするのは、決して喜ばしいことでも無く、終局に於て女子の幸福でもないと思ひます。

然しながら家庭に取りては幸福でなくとも、社會の幸福となるならば之を怨

さねばなるまいから、女子が公職に就くのは、社會に取つて有利なるや否やを研究した上でなければ定まりません。然るに彼の歐米に於て盛んに女事務員を使つて居るのは、其の眞實を叩いて見ると、月給が安いからと云ふ點に歸するのではありません。殊に女教員に就いてありますが、彼の亞米利加で盛んに女教員を使用してゐるのは、男教員より優つて居るとか、劣りはしまいと云ふ問題からではなくて、單に月給が安くて何うやら間に合ふと云ふにあるのです。其の成績はと云へば、ハーワード大學のミエンスター博士は斯う言つて居ります。『女教員の缺點は不明瞭、不條理、速斷、狹隘及び感情に走ると等であつて、若し是等に依つて教育されたならば、國の文明が女性的になつて、世界の進歩に少しも貢獻しない事となるであらう』と。

是に由つて見るときは、今日社會から比較的認められて居る女教員すら、此く有力な反對者があるやうな譯でありますから、殊に農村の女子が給料取にな

る爲に都會に出るなどといふことは、危険千萬であると思ひます。其例として伯林の調べを擧げて見ますと、都會で墮落してゐる女の其の多くは田舎出の者であつて、即ち公娼一六〇〇人中の一〇〇〇人が、何れも下女から墮落した者であると云ふのであります。是等は皆田舎の父母の温い膝下を離れて、空想や虚榮に驅られて都へ出て、そして自分の意の如くなる所から爾うなつたのであります。で、東西共に父母の下を離れ都會に出るのは墮落の本と言つて宜いのであります。

斯様な譯でありますから、吾等は田舎の女子は都へ出して教育させぬが宜いと思ふのです。然しながら前に述べたやうに、田舎の女子にも収入を計らせる必要がありまますから、多少の職業教育も必要であります。それは稼業としての職業教育で宜しいのです。而も田舎の生業たる農業の中には養蠶、養鶏、養蜂等の女子に適したものが幾らもありますから、稼業としては是等農業の一部