

稲の分蘖に関する研究：第一報：灌概水及日光供給度其他の一二条件の分蘖度に及ぼす影響

深城，貞義
九州帝國大學農學部植物學教室

<https://doi.org/10.15017/20757>

出版情報：九州帝國大學農學部學藝雜誌. 2 (5), pp.340-365, 1927-12. 九州帝國大學農學部
バージョン：
権利関係：



稻の分蘖に関する研究

第一報

灌漑水及日光供給度其他の一二條件の分蘖度に及ぼす影響¹⁾

深 城 貞 義

(昭和二年八月十五日受領)

1. 緒 言

禾本科植物の分蘖現象(Bestockung)は一般植物の分岐現象(Verzweigung)に外ならない、そして植物の分岐は外的條件から著しく影響せらるる事は一般に知られた事であり(8)、禾本科植物の分蘖に關しても既に可なり多くの研究があり、分蘖と收穫との關係、分蘖程度を支配する外界條件の研究等、純植物生理學的見地からも、實用上からも極めて重要な研究題目で、此方面の徹底的研究を要する事大である。

從來の研究成績を見ると分蘖度と收穫との間には密接なる關係があつて一般に分蘖稈數を増加せる場合に於ては一定面積或は一株當りの收穫量も亦大體に増す事を記してゐる(6, 1, 17, 35, 3, 29, 30, 13, 4, 11, 10, 5, 9, 26, 16, 20, 32, 33, 23, 37, 31, 2)。

禾本科植物の分蘖と外的條件との關係に就ても亦可なり多くの研究成績がある。(31, 2, 13, 9, 21, 38, 37, 16, 39, 1, 5, 10, 11, 12, 15, 14, 26, 32, 33, 34)。新莊氏(33, 34)は稻について一坪内植附けの株數を一定にせる場合に一株の苗數を増すに従つて常に一株の稈數は漸次に増加せるを示し、一株の苗數を一定にせる場合に一坪の株數を増すにつれて常に一株の稈數は遞減せるも一坪の總稈數は之に反して増加せる事を記して居り、稻垣氏(12)も亦略同様の事を記して居る。今關氏(10, 11)及び鏡氏(14, 15)は肥料の三要素の施與量は稻の出穂稈數及び收穫量の上に著しい影響を及ぼす事を記し NAGAOKA 氏(26)及び DAIKUHARA and IMASEKI 氏(5)等は稻の窒素肥料としてアムモニア鹽類を施せる場合は硝酸鹽類の場合よりも著しく稈數及び收穫量を増す事を述べてゐる。

灌漑水及日光との關係に就ては、JONES and TINKER 氏(13)は燕麥について土壤に全く灌水しない場合及び過量に灌水せる場合に何れも其適度に灌水せるものより分蘖稈數は減する

1) 九州帝國大學植物學教室業績第十七號。

事を示し、WIESSMANN 氏 (38, 37) は燕麥について日光照射不良なる場合には其良好なる場合に比して著しく分蘖度は低下するを認め、KOSSOWITSCH 氏 (22) 及 WOLLNY 氏 (39) も一般禾本科植物について日光との關係に對しては同様の結果を得てゐる。稻については花井氏 (9) は水田に於て深水、淺水及び時々灌水區に水稻 30 種を栽培し其出穂稈數を調査せるに淺水區は最大次ぎは深水區而して時々灌水區は最小であるとの結果を得、近藤氏 (21) は苗代時期に於て飽水 (土壤を水にて飽和せしめたるの意) 區は分蘖稈數最も多く淺水區、深水區と漸次減少せる事を記し、新莊氏 (32) は水の深さを一定にして挿秧深淺試験をなせるに常に淺植區分蘖最も旺盛で深植區之に次ぎ最深區最も劣れるを證した。加藤氏 (16) は木框に水稻一株五苗宛挿秧し其以後の成育期及び成熟期の各期に涉つて黑色木綿幕を以て日被をなせるに一般に分蘖稈數は標準區に比して著しく減少する事を證し、小幡氏 (20) 及安藤氏 (1) も日照度について同様の結果を得てゐる。かくて稻の分蘖に對する外界の影響、就中灌漑水の深度及び日光照射度の影響に就ての我々の知見は可なりの程度に進んで居るが更に研究すべき點が多く残されて居る様である。

著者は 1923 年以來是方面に就ての研究を試みて居り、茲に其成績の一部を第一報として報告する事とした。

本研究は九州帝國大學農學部植物學教室に於て額瀨教授指導の下に行つた。茲に研究遂行中懇篤なる指導を賜はつた同教授に對して深厚なる謝意を表はす。

II. 分蘖に關する豫備觀察

分蘖の順序と收穫との關係

CHÂLONS 氏 (3) は小麥及ライ麥に就いて稈の分蘖次數と穗の諸性質との關係を調査して主稈は次數の大なる側稈に比して小穗の附着度は疎となるも粒の密度及び一粒の重さは大である事を確めた。ENGLEDOW 氏 (6) は麥類について粒及び稈の重さ並に粒數は一個體の間に於て主稈、第一側稈、第二側稈の順位に漸次減少する事を述べ RIMPAU 氏 (30) は麥類の多數の品種について出穂順と稈及穗の諸性質を調査し最初に出た三稈の平均せる諸性質は次の三稈の平均の其に勝ると記し SCHIRIBAUX 氏 (29) も小麥について同様の結果を得てゐる。

著者は水稻「晩神力」に就いて分蘖稈の次數の見地から分蘖稈の出現期、出穂期及各稈の諸性質の觀察を試みたのであるが、其方法は觀察材料をワグネル氏ポット ($\frac{1}{20030}$ 反歩) に直播して一鉢一苗仕立としたもの三鉢 (1925 年 第一回, 4 月 27 日より 10 月 10 日までの觀察), 苗の長さ 3040-cm の時に移植し同じく一苗仕立としたもの一鉢 (1924 年, 7 月 11 日

第一表 水稻の分蘗稈の次数と穂及稈の諸性質との關係。1925 年第一回の結果。3 個體の平均。

稈の次数	出 現 期	同日數	分蘗第一 稈の出現 平均日數※	出 穂 期	同日數	第一穗の 出現の平均 日數※	稈 長 cm	穂 長 cm	計 cm	一穗の 粒 數	乾 量			全地上部乾 量に對する 穀粒の乾量 の%
											稈	葉	穀 粒	
主 稈	1	—	—	2/IX-4/IX	3	4.7	80.2	20.2	100.4	113.7	3.033	1.732	4.765	36.3
第一次	8.0	43	19.1	31/VIII-5/IX	6	4.1	73.0	19.9	92.9	102.3	2.388	1.547	3.935	39.3
第二次	21.7	35	32.2	28/VIII-7/IX	11	4.6	69.8	18.8	88.5	89.6	1.955	1.324	3.279	40.3
第三次	12.3	24	39.2	30/VIII-6/IX	8	4.8	65.6	17.8	83.8	78.6	1.539	1.086	2.625	41.3
第四次	0.7	2	42.5	5/IX-6/IX	2	5.5	61.4	15.4	76.8	54.0	1.050	0.682	1.732	39.4

※ 全個體中の最初の出現或は出穂稈を 1 とし翌日のものを 2 として以下同様にして加へ同次数間の平均數を表はす。

より 11 月 25 日), 直播して三苗仕立としたもの二鉢 (1925 年第二回, 5 月 30 日より 10 月 20 日まで) を普通の栽培方法によつて仕立て, 是等によつて觀察した。そして此三回の調査の結果は大體互に一致してゐるので茲には其一例として 1925 年第一回の試験の結果を擧げて見る, 之によると稈の分蘗次数と各稈の諸性質との關係 (第一及第二表) に就いては次の事項を認め得る: i) 稈數は第二次 (Zweite Ordnung) 分蘗稈が最大である。ii) 最初の出現期及平均出現期は次数の進むに従つて遅るるも出現期の長さは次数の進む程小となる。iii) 穂の出る時期は次数によりて多少異なるも殆んど同期間 (8 月 28 日—9 月 7 日の間) にある (第二次稈は最も早く最も長い)。iv) 稈及穂の長さ並に一穂の粒數は次数の進むにつれて小となる, 乾量 (稈葉或は穀粒につき) も同様である。v) 全地上部乾量に對する穀粒の乾量の比は次数の進むに従つて大となるも第四次分蘗稈に至つては再び減少の傾向をとる。vi) 分蘗期を三期に別ち初めの 15 日間を第一期, 中の 15 日間を第二期, 終りの 16—17 日間を第三期とする時は分蘗稈數は後期に却つて大である, 然るに後期に於ける穀粒數は不良である。穀粒數は時期の遅れるに従つて不良, 次数の進み過ぎたものも亦不良である。

以上の成績から考へて見ると收穫を良好ならしめん爲には分蘗は中期に止めるのが可であるといふ事になる, 之は分蘗を適當にせよと言ふ從來の研究者の記述 (6, 1, 35, 17, 30) と同じ事を意味する。然れ共第 5 の結果即ち物質消費の經濟的見地に於ては尙ほ講究の餘地は可なりある様である。之は後日の研究に俟たふ。

第二表 水稻の分蘖各期に於ける分蘖稈數及穀粒數の比較。
 1925 年第一回の結果。3 個體の平均。

期 程の次數	分 蘖 稈 數			穀 粒 數		
	I (初めの15日)	II (中の 15 日)	III (其後16-17日)	I	II	III
主 程	(1)	—	—	(113.7)	—	—
第 一 次 程	3	4	1	114	103.3	63.7
第 二 次 程	1	9.3	11.3	114	106.0	73.7
第 三 次 程	—	3.7	8.7	—	86.9	75.5
第 四 次 程	—	—	0.7	—	—	18.0
計	4	17	21.7	—	—	—
一穗の平均	—	—	—	114.0	101.2	72.2

III. ワグネル氏ポットに於ける水位試験

A. 分蘖稈數並に收量の調査

實驗材料及方法: 實驗の材料は水稻「晚神力」を用ひ其栽培に使つた土壤は九大農學部附屬農場の土(壤土)と九大農學部内植物學教室附近の砂土とを 2:1 の割合に混合せるもので普通の方法でワグネル氏ポットに等量宛填充した。先づ各鉢に 5-6 瓦の生石灰を混じて一週間後次の肥料を施した

硫酸アムモニア	5 瓦 (但し基肥として $\frac{1}{3}$, 他は追肥として 2 回に分施)
過 磷 酸 石 灰	6-7 瓦
硫 酸 加 里	2-5 瓦 (但し基肥として $\frac{1}{3}$, 他は追肥として施與)

之等凡ての鉢を建物の南側の戸外に並置した而して午後 3-4 時頃以後は建物の陰となつて直射光線は遮られた。

第一實驗 (1924 年)

5 月 17 日に 2 日間浸水せる種子を蒔き播種の當時は水深を常に 0.5-1.0 cm に保つた, 各鉢に三苗成育させ苗の長さが 25 cm 位になつた時水位を次の如き階級に變更した。

區 名	乾燥區	多濕區	飽水區	淺水區	深水區
水 位	下栓を去る	上栓を去る	地表まで (0 cm)	+3cm	+6cm

2 組を並行的に實驗し毎日一回宛補水した。各期の植物の蒸散量及地表からの蒸發量の多少に應じて補水の際に規定の水深よりも多少多く給した。

各稈及收量を調査せる結果 (第三表) によつて次の事項を認める事が出來た。i) 全稈數は淺水區は最大で深水區並に乾燥區の方に向つて漸次減少する。ii) 不出穗稈數についても全稈數と大體同様の傾向なるも淺水區は最多數となつた。iii) 出穗稈數は飽水區・淺水區に於

第三表 灌漑水供給度の分蘗稈數及收量の上に及ぼす影響。ワグネル氏
ポット試験。第一實驗 (1924 年)。2組の實驗の平均結果。

區 名	出 穂 稈 數(a)	不出穂 稈 數	全 稈 數 (b)	出穂率 (a/b×100)	穀粒の 乾 量 g	稈葉の 乾 量 g	全地上部 乾 量 g	穂の長さ cm	稈及穂 の長さ cm
乾 燥 區	11.9	8.0	19.8	60.1	12.0	22.7	34.7	14.4	79.0
多 濕 區	11.4	9.7	21.1	54.0	12.8	23.2	36.0	15.7	84.2
飽 水 區	12.0	10.7	22.7	52.9	13.8	25.4	39.2	16.1	86.5
淺 水 區※	12.0	11.3	23.3	51.5	15.6	28.6	44.2	16.6	90.7
深 水 區	11.9	8.2	20.1	59.2	13.8	25.8	39.6	15.8	86.6

※ 印は、一組の材料が螟蟲に侵かされた爲に他の一組のみよりの結果を掲ぐ。

て他より稍勝る。iv) 全地上部乾量 (穀粒或は稈葉のみに就いても同様) についても淺水區は最大を示し兩側に向つて漸次減する。

v) 稈及穂の長さも同様である。vi) 但し出穂率 (出穂稈數の全稈數に對する比) は淺水區及飽水區に於て少い。

第二實驗 (1925 年, 其一)

實驗の方法は大體第一實驗に等しい。但し幼芽の長さ 1 cm に達した時所定の水位とした。實驗は二組行ひ其平均をとる (螟蟲の附いたものは若干放棄した)。一般の結果は第一實驗のものと似てゐる只乾燥區の不出穂稈數は第一實驗の其と多少異つて著しく増した、之多分降雨等の爲に一時的に分蘗が促進せられたからであらう。

第三實驗 (1925 年, 其二)

實驗の方法は第二實驗と同様である但し肥料を施さなかつた。二組の平均結果によるに大體同様の傾向を示した。

第四實驗 (1926 年)

上記實驗結果の追證の目的で次記の如く凡ての實驗裝置並に操作を一層精密且つ確實に行つた。水位は次の如くである；

區 名	乾燥區	飽水區	深水區
水 位	- 10 cm	0 cm	+ 10 cm

但し幼芽の長さ 1.0—1.5 cm に伸長するまでは何れも水位を 0.5 cm 内外に保つた。

灌水法はサイフォン裝置に依つて貯水槽から常に注ぎ水位を成るべく一定に保つ様にし雨天の際は上を亜鉛板で覆ふて雨水を避けた。5 月 29 日に 4 日間浸水せる種子を各鉢に 9 粒宛蒔き 6 月 11 日に 3 本に間引いた。實驗は二組行つた。其結果 (第四表) を見るに分蘗稈數, 地上部乾量及分蘗稈の總長さは飽水區は最大で次いで深水區而して乾燥區が著しく劣る。稈の平均長さは主稈については乾量と同様の傾向なるも分蘗稈の其は灌漑水量を増すに

第四表 灌漑水供給度と分蘖稈数及収量との關係。ワグネル氏ポット試験。

第四實驗 (1926年)。

	分蘖稈数	稈葉の平均長さ		分蘖稈の 總 長 さ cm	全地上部 乾 量 g	主稈の 乾 量 g	分蘖稈の 乾 量 g	全地上部に對 する分蘖稈の 乾量の%
		主 稈 cm	分蘖稈 cm					
乾 燥 區	6.3	57.2	34.9	221.2	3.049	0.922	2.127	69.8
飽 水 區	16.3	76.1	56.6	924.3	11.552	1.429	10.123	87.6
深 水 區	10.7	72.4	57.7	615.6	8.879	1.456	7.423	83.6

一組。三個體づつの平均。乾量は8月16日に即ち穂孕期のものに就いて測定。

従つて大になつてゐる。全地上部乾量(主稈を含む)に對する分蘖稈の乾量の%は飽水、深水、乾燥區の順位である。換言すれば主稈に比しての分蘖稈の發育は飽水區に於て最も勝る事を意味する。上記の事項を見るに飽水區は一般に水稻の發育に最も適當の様である殊に分蘖に對して然るを見る。之等の結果は第一乃至第三實驗に於けるものと大體一致してゐるのも此場合に於ては實驗は精密なだけそれだけ結果は明瞭の様である。

第五表 灌漑水供給度と分蘖稈の最初の出現期、其後の増加經過及分蘖稈の長さとの關係。

ワグネル氏ポット試験。第二實驗 (1925 年, 其一)。2 組の平均結果。

區 名	乾 燥 區	多 濕 區	飽 水 區	淺 水 區	深 水 區	
最 初 の 出 現 期	6月 9-10日	6月 8-10日	6月10-13日	6月11-14日	6月11-14日	
最初の出現よりの 平均日数	2.2	2.7	4.2	4.7	5.0	
分 蘖 稈 数	初 6月 9 日	0.9	0.4	0	0	
	期 { " 17 "	2.0	1.9	2.0	2.0	
	" 23 "	4.5	4.5	4.5	3.7	
	中 期 { " 30 "	8.2	7.5	7.5	7.4	
	(旺 7月 7 "	9.4	11.7	12.5	13.0	
	盛) " 14 "	10.9	14.0	17.5	17.2	
	" 21 "	14.0	17.7	21.0	22.9	
	" 28 "	14.5	18.7	21.0	22.8	
	後 8月 4 "	15.5	19.0	20.4	21.8	
	期 { " 11 "	18.4	18.0	20.5	20.9	
" 18 "	19.8	18.3	19.5	20.2	19.7	
※ 分 蘖 数 の 時 最 期	主稈の長さ(a)	91.8	104.2	100.9	102.2	101.0
	分蘖稈の平均長さ	95.9	101.1	105.1	98.5	99.2
	分蘖稈の總長さ(b)	72.6	95.7	110.4	113.6	107.7
	分蘖稈数	76.1	94.7	105.1	115.4	108.7
	a + b	74.1	96.3	109.7	112.7	107.2
	b/a × 100	79.4	92.5	109.7	111.3	107.2

※ 一組の結果。比數を以て示す。

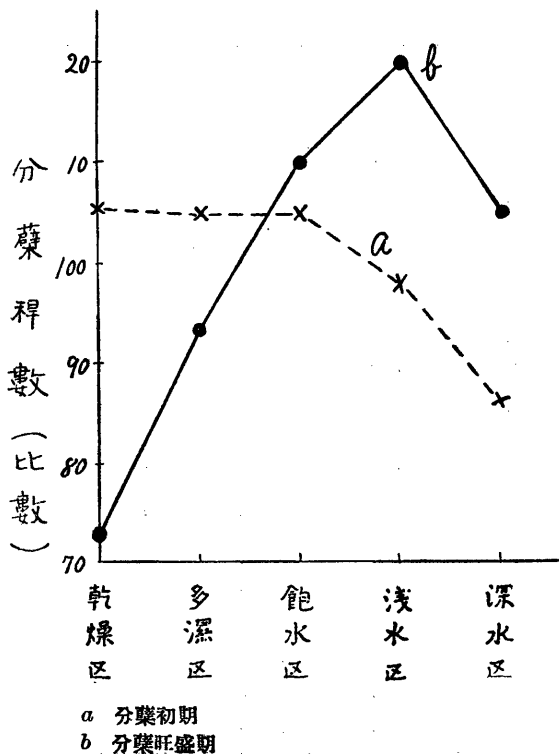
此等の結果の内出穂稈數，全地上部乾量及稈長は花井氏の水田に於ける試験 (9) と一致し，尙ほ過度に乾燥せる場合に全地上部乾量の減少を來せる事は MITSCHERLICH 氏 (24)，SEELHORST 氏 (31) 及 PFEIFFER 氏等 (27) の麥類に於ける結果と類似してゐる。

B. 分蘖の經過の調査

分蘖稈の葉鞘外への最初の出現期については前記第二實驗の結果 (第五表) に依るに深水の方は多少遅延する。第三實驗の結果も同様である。第四實驗の乾燥區では飽水區より多少遅延してゐる。要するに餘り灌漑水を深くした場合には分蘖稈の最初の出現期は多少遅延する。乾燥區の場合では一致せる結果が得られなかつた。

分蘖稈數増加の經過を第二實驗の結果 (第五表及第一圖) に就いて見るに分蘖稈數は分蘖初期には一般に灌漑水の供給度の少い方に多い然れ共中期 (旺盛期) 以後は深水區の方は乾燥區に勝り淺水區は最大となる。第三實驗の結果即ち不施肥の場合も大體一致してゐる。第一實驗では稍似てゐるも初期の終りに於て深水區の方分蘖稈數最大となつてゐる。第四實驗では飽水區は常に最大で次は深水區，乾燥區の順位である。要すると飽水乃至淺水區では分

第一圖 分蘖稈數増加經過と灌漑水供給度との關係曲線。
ワグネル氏ポット試験。第二實驗 (1925 年，其一)。



蘖増加の早さに最も好都合で，灌漑水の過度に深くても亦乾燥に過ぎても不可である (21, 9)。

分蘖稈の長さには就ては第二實驗に於ける分蘖稈の最大多數に達した時期に於て各分蘖稈の長さを測定した結果 (第五表，第二圖) に依れば分蘖稈數，分蘖稈の總長さ (主稈及分蘖稈の總和も同様) 及主稈の長さに対する分蘖稈の總長さの比に就いては何れも淺水區に於けるもの最大で其より灌漑水の増加或は減少するに従つて漸次減少してゐる。而して其等の傾向は大體一致してゐるは分蘖稈數と分蘖稈の長さの總和との間並に主稈の長さに対する分蘖稈の總長さの比との間に正比例的關係ある事

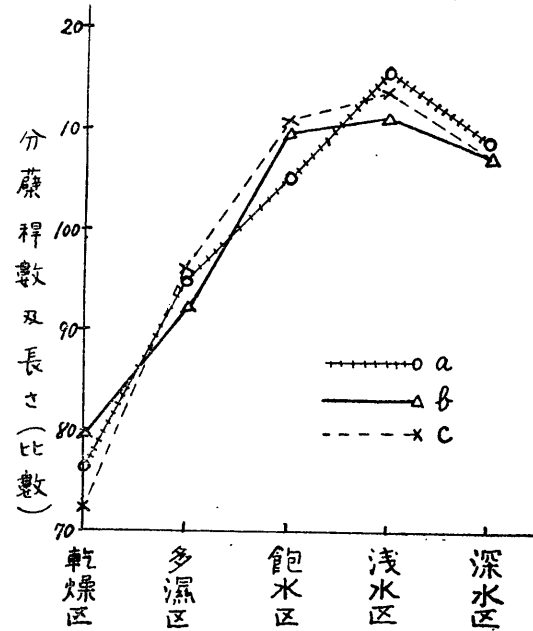
第六表 灌漑水供給度と分蘖稈数、出穂期及収量との関係 (数字は皆飽水區を 100 とした場合の比数にて示す)。
ワグネル氏ポット試験。第一實驗 (1924 年)。2 組の實驗の平均。

區 名	出穂稈數 (a)	不出穂稈數	全 稈 數 (b)	出穂率 (a/b)	出 穂 期	最大出穂 期	最初の出穂 より平均日數	穂の長さ	穂の長さ及總 粒數	一穂の 粒數	一個穗の 粒數乾	一穗の 粒數乾	全地上部 乾 量 (b)	a/b
乾 燥 區	98.8	74.3	87.2(19.8) [*]	113.6	9月7日-15日	9月 9日	9.9	92.7	89.5 91.3	85.0	83.8	89.0	87.3 88.4	98.8(90.3) ^{**}
多 濕 區	94.6	90.2	93.0(21.1)	102.1	" 5"-12"	" 8"	6.7	97.8	97.6 97.3	101.0	95.3	91.1	93.2 91.9	101.4(98.9)
飽 水 區	100	100	100(22.7)	100	" 2"-11"	" 7"	6.1	100	100 100	100	100	100	100 100	100 (100)
淺 水 區	100.0	105.6	102.6(23.3)	97.4	" 2"-9"	" 5"	4.1	103.6	100.0 103.0	106.1	106.1	106.6	109.9 107.5	102.0(103.6)
深 水 區	98.8	76.2	88.5(20.1)	111.9	" 2"-11"	" 9"	4.8	100.5	98.5 100.1	102.9	101.5	100.9	105.6 100.8	99.9(105.8)

* 實數を示す。

** 第二實驗の結果を示す。

第二圖 灌漑水供給度と分蘖稈数及其長さとの關係曲線。ワグネル氏ポット試験。第二實驗 (1925 年, 其一)。



- a 分蘖稈数
- b 分蘖稈の總長さ/主稈の長さ
- c 分蘖稈の總長さ

を意味する。第四實驗に於ても大體之と一致せる結果を得た。

出穂稈数及出穂經過に就ては第一實驗の結果 (第六表) に依るに乾燥區の方は多少出穂期は遅延する。出穂稈数並に出穂期間は甚しい差を認めない。第二實驗の結果もよく之と一致してゐる。第三實驗即ち不施肥に於ては出穂の早さは略一様であつた、然れ共大體に於て乾燥區の方に於ける出穂期は多少遅延する事を認め得る。

出穂稈数と不出穂稈数との割合に就いては第一實驗の結果 (第六表) に依るに出穂稈数に大差なきも深水及乾燥區の方に於て

多少減少を示してゐる、不出穂稈數及全稈數は淺水乃至飽水區に於て最大で過度の深水及乾燥區に於て可なり減少する。全稈數に對する出穂稈數の比即ち出穂率は深水及乾燥區の方に於て可なり増大してゐる、是深水及乾燥區の方に於て比較的不出穂稈數の少い事を意味する。第二及第三實驗に於ても大體類似の結果を得た。

收穫量に關しては第一實驗の結果に依れば稈及穂の長さ、穀粒數（一穂及一個體に就き）及全地上部乾量（稈葉或は穀粒の乾量のみについても同様）は淺水區は最大で深水及乾燥區の方に向つて漸次減少の傾向があるは花井氏の水田試験に於ける、MITSCHERLICH 氏 (25) 及其他 (27, 13, 2) の麥類に於ける結果と大體一致する様である。一個體の穂數は過度の乾燥及深水の方に於て多少減少の傾向あるは花井氏の結果と大體一致する。然れ共出穂率は之に反して淺水區は最小で深水及乾燥區に於て著しく増加せるは特に注目し得る事である。全地上部乾量に對する穀粒の乾量の比は淺水區に於て最大で乾燥區・深水區に向つて少しづつ減じてゐる。第二實驗に於ても大體一致せるも全地上部乾量に對する穀粒の乾量の比は灌水量を減ずるに従つて減少せるは花井氏 (9) の結果と大體一致する。

第三及第四實驗に於ても地上部乾量及其他の結果について大體前記の結果と一致せる事を認め得る。

IV. 硝子圓筒に於ける水位試験

A. 分蘖稈數並に收量

第五實驗 (1924 年)

實驗方法：硝子圓筒（内徑 12 cm）13 個を亞鉛鹽（内徑 80cm, 深さ 22 cm）の内壁に沿ふて並立し各々に 1 mm 目の篩を通した園土を填充した。硝子圓筒の高さは次の如くである：

圓筒番號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
圓筒の高さ cm	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	20	20
圓筒内に於ける土の高さ cm	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
土の容積 %	100	93	86	79	71	64	57	50	43	36	29	21	14
水位(土柱面に對して) cm	-50	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10

鹽内に 20cm まで水を充して置く（但し始め 10 cm の深さとし苗が伸びるにつれて次第に深くして 20 cm に達せしめた）。

第一組：6 月 6 日各筒に「晚神力」の種子を 6 粒宛蒔き（0.5 cm 内外の厚さに覆土）6 月 23 日まで毎日一回宛灌水した。6 月 23 日水深を（10+2cm）となし其後日々 2cm づつ高め

20 cm に達せしめた。且つ其以來苗の長さ並に分蘖稈數の増加経過を調べた。

第二組: 7 月 4 日第一組と同様に各圓筒に 6 粒宛蒔き 7 月 18 日まで毎日灌水した。

實験結果: 第一組について成育初期の結果(第七表)を見るに分蘖稈數(葉鞘内の肉眼で認め得るものを算入)は大差なきも水位の高い方即ち灌水量の多い方に於て勝る様である。分蘖稈の總長さは水位の土壤面に達してゐるものは最大で其より灌漑水の増加或は減少するに従ひ減じてゐる。地上部乾量も大體分蘖稈の總長さに一致する様である。主稈の長さは水位の高まるにつれて漸次伸長する傾向がある。成育旺盛期以後の結果(第八表)については全稈數(出穂及不出穂稈數についても同様)及一個體當りの穀粒數は水位の低下するにつれて大體増加する傾向にあるも水位の最低及其附近に於て再び減少を示す。全地上部乾量に對す

第七表 水稻の分蘖稈數と水位との關係。

硝子圓筒の試験。第一組に付き。第五實驗(1924)。(6月6日に播種し7月4日に各筒より3本宛抜き取り測定せる結果)

水 位 cm	-50	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
(土 壤 の) (容 積 %)	(100)	(93)	(86)	(79)	(71)	(64)	(57)	(50)	(43)	(36)	(29)	(21)	(14)
分 蘖 稈 數*	4.7	4.3	4.0	4.0	4.0	4.7	5.0	3.5	4.3	5.0	5.0	5.3	5.0
分蘖稈の總長 さ(一個體當 り) cm	0.98	1.83	0.43	0.28	12.42	19.76	19.25	14.60	10.70	16.32	20.03	17.78	6.57
主稈の長さ cm	23.0	23.9	23.6	26.5	26.9	28.6	30.3	27.1	32.0	32.5	37.1	35.3	39.1
地上部乾量 (一個體當り) g	0.054	0.058	0.048	0.073	0.083	0.105	0.111	0.092	0.094	0.106	0.107	0.117	0.101

* 印は葉鞘内にある肉眼で認め得るものを全部算入。

第八表 水稻の分蘖稈數及收量と水位との關係。

硝子圓筒の試験。第五實驗(1924)。第一組に付(完熟後收穫せるものの測定結果)

水 位 cm	-50	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
(土 壤 の) (容 積 %)	(100)	(93)	(86)	(79)	(71)	(64)	(57)	(50)	(43)	(36)	(29)	(21)	(14)
出 穂 稈 數	10	12	12	9	9	8	5	6	6	4	4	4	3
不出穂稈數	5	4	6	2	5	4	3	3	2	3	2	1	1
全 稈 數	15	16	18	11	14	12	8	9	8	7	6	5	4
稈及穂の平 均 長 さ cm	64.8	66.4	64.9	71.8	70.9	67.8	73.2	72.8	73.8	72.8	71.6	69.5	75.0
穀粒の乾量 (a) g	13.304	13.253	14.016	12.763	12.107	9.726	7.671	8.523	8.072	5.602	4.834	3.467	2.837
稈葉の乾量 g	15.340	16.601	17.728	14.543	14.669	10.727	8.574	9.799	10.375	6.765	6.326	5.496	4.092
全地上部乾量 (b) g	28.644	29.854	31.744	27.306	26.776	20.453	16.245	18.319	18.447	12.367	11.160	8.963	6.949
a/b×100	46.4	44.4	44.2	46.7	45.2	47.6	47.2	46.5	43.8	45.3	43.3	38.7	41.1
全 穀 粒 數	624	668	615	566	537	453	314	353	334	231	215	187	182

る穀粒の乾量の比は水位の -25cm 乃至 -20cm のものに於て最大を示し其より水位の高まるにつれて漸次小となつてゐる、然れ共水位の極端に低い場合も少々遞減の傾向がある。稈及穂の長さについては水位の低下即ち土壤の乾燥するにつれて短くなる傾向がある。上記の結果は一般に第二組に於ても認める事が出来た。

第六實驗 (1925 年)

實驗法は大體第五實驗と同様である。第一組は戸外に、第二組は網室 (2.7cm の網目) 内に於て行つた。何れも 4 月 24 日に播種し第一組は 5 月 18 日に、第二組は同月 24 日に圃内の水深を 20cm とした。而して成育良好なる苗を各筒に一本宛殘し他を除去した。一般に第五實驗と類似の結果を得た。

B. 分蘗の經過の調査

最初に分蘗稈の出現期に就いて第六實驗の結果を見るに水位の餘りに高い場合即ち過度の深水及水位の餘りに低下即ち過度に乾燥せる場合には分蘗稈の最初の出現期は遅延するはワグネル氏ポットに於ける水位試験の結果と一致する様である。第五實驗に於ても同様の傾向であつた。

分蘗稈數の増加經過については第五實驗第一組 (第九表) に依るに第一期には水位の土壤

第九表 水位の水稻の分蘗稈數増加經過の上に及ぼす影響。
硝子圓筒の試験。第五實驗 (1924 年) 第一組に就いて。

水 位	-50	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
土壤の容積%	(100)	(93)	(86)	(79)	(71)	(64)	(57)	(53)	(43)	(36)	(29)	(21)	(14)
7月4日 (第一期)*	0	17.9	34.7	70.5	157.9	178.9	178.9	126.3	105.3	136.8	157.9	136.8	0
25日 (第二期)	92.3	74.8	132.2	157.1	127.2	124.7	92.3	92.3	107.2	92.3	82.3	74.8	49.9
8月15日 (第三期)	132.4	156.4	204.6	120.3	144.4	120.3	72.2	84.2	84.2	72.2	48.1	48.1	12.0
9月5日 (第四期)	155.6	166.7	177.8	111.1	144.5	122.2	77.8	83.9	66.7	66.7	55.6	44.4	22.2
最大分蘗稈數**	151.7	162.5	184.2	108.3	140.8	119.2	75.8	86.7	75.8	65.0	54.2	43.3	32.5

* 第一期は 6 本 (個體), 第二期は 3 本の平均, 第三期以後は一本に付き。凡て數字は比數で示す。

** 毎週一回宛測定せる結果に依つて算出。

面下 20cm 内外の所に於て最大であつて過度の乾燥及び深水に於て著しく減少する。第二期には最大數は更に水位の低い方に移動し第三期以後に於ては一層水位の低下せる方に於て其數を増し水位の上昇するに従つて漸次減少を示してゐる、然れ共水位の極端に低い部即ち過度に乾燥せる場合にも再び其度數を減じてゐる。第五實驗第二組及第六實驗の結果に於ても大體一致してゐる。

分蘗稈數と地上部乾量との關係については LOVE and LEIGHTY 氏 (23) は燕麥について一

般に收量の減少を來す條件は稈數を減じ全收量と稈數との間には正の高い安定な相關々係があると述べてゐる。著者の第五實驗第一組の稻に於ける結果について此關係を見るに分蘖の初期、旺盛期及完熟期に於ても大體に並行的に増減してゐる即ち著者の用ひたる如き装置による試験結果の範圍に於ては明かに分蘖稈數と地上部乾量との間に LOVE 氏等の主張せる如き密接なる正の相關々係がある様である。地上部乾量の最大なる圓筒或は其附近に於て穀粒の乾量及穀粒數も最大となり地上部乾量減少するにつれて穀粒の乾量及び穀粒數は正比例的に漸次減少する傾向をとつてゐる（第八表）。

V. 框を以ての覆蓋試験

A. 分蘖稈數及收量の調査

第七實驗（1925 年，其一）

實驗材料及方法：水位試験に使用せるものと同種の材料を以てワグネル氏ポットに栽培した。土壤の種類及施肥法も第一實驗と同様である。5 月 30 日に各鉢に 9 粒宛蒔き 3 週間後に 3 本に間引いた。灌漑水は 0.5—3.0 cm 位に保ち 毎日一回宛補水した。覆蓋せる框の種類は次の如くである：

區 名	日照射度	框 の 種 類
第 一 區	I	框の木製骨格のみ (45cm 平方, 135cm 高さ)。
第 二 區	II	同上の骨格に 5 mm 網目の金網で覆ふ。
第 三 區	III	同上, 更に寒冷紗一重で覆ふ。
第 四 區	IV	同上, 然し乍ら寒冷紗二重。

2 組で實驗した。框内に於ける日光の強さ並に水の蒸發量の差は次の様である。

日光の強さ：晴天の日に寫真感光紙 (POP) を框内に於て露出して一定の標準淡灰色から標準暗赤紫色に變色するに要した時間に依りても、亦寫真乾板を一定時間露出する事に依つても明白に其感光度の相違を識別する事が出來た、即ち日光の強さは第一區より第四區へ向つて漸次に弱められる。

蒸發量：一定の大さのペトリ皿に一定量の水を充し其一日内の蒸發量は 100 : 68.1 : 40.4 : 32.9 の割合であつた。

實驗結果：今其結果（第十表）を見るに日照射度を弱むる（同時に蒸發力の低下）に従つて稈數（出穂及不出穂稈共に）及乾量（穀粒及稈葉も同様）は漸次減少する。稈及穂の長さについては僅かに日照度を弱めたものに於て最も長く更に日照度を弱めた場合には漸次短小となる。

第八實驗 (1924 年)

實驗方法及材料は第七實驗と同様である。5月 17 日に 2 日間浸水せる種子を各鉢に 10 粒宛蒔き、6 月 12 日に 6 本に 7 月 17 日に 3 本に間引き、一組について實驗した。8 月 21 日に於て暴風雨の爲に損傷せられたから直ちに抜き取り測定せる結果に依るに大體第五實驗(其一)と一致せる傾向を得た。

第十表 日照度と水稻の分蘗稈數及收量との關係。

第七實驗 (1925 年, 其一)。2 組實驗の平均結果。(數字は I を 100 とした場合の比數)。

日照度(框内の蒸發力)	出穂 稈數 (a)	不出穂 稈數	全稈數 (b)	新穂 田 (a/b × 100)	稈 長	穂 長	稈及穂 の長さ	一個體 當り 粒數	一穂 の粒數	穀粒の 乾量	稈葉の 乾量	全地上 部乾量	全地上 部對する 穀粒の乾 量の%
I (100)	100	100	100	57.1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
II (68)	78.9	58.8	70.6	65.4	114.9	100	111.9	78.2	98.5	83.8	83.0	83.4	99.7
III (40)	30.9	1.8	18.5	97.0	102.7	107.9	105.0	26.0	95.5	8.7	30.6	22.4	42.4
IV (33)	15.1	0	8.7	100	90.0	970	91.4	10.9	71.0	1.5*	11.3	7.6*	16.9

* 雀害の爲に多少減じた。

** 風乾量も測定せるに同様の傾向を得た。

第九實驗 (1923 年, 其二)

實驗方法及材料は第七實驗と同様なるも只ワケネル氏ボットの代りに植木鉢 (30cm 内徑, 22cm 深さ) を用ひた。9 月 30 日に 2 日間浸水せる種子を蒔き一組の實驗をなした。11 月 15 日 (分蘗旺盛期) に抜き取り測定せるに第八實驗と同様の結果を得た。

第十實驗 (1925 年, 其二)

一般の實驗法は前回に類似せるも只一は標準區他は白布三重で覆蓋した。其結果は大體前回の 其と類似の傾向であつた。

第十一實驗 (1923 年, 其一)

植木鉢 (18cm 内徑, 20cm 深さ) を以て第七實驗と類似の框を以ての覆蓋試験をなし大體同様の結果を得た。

上記五回 (第七—第十一實驗) の結果を綜合するに日光照射度を弱むにつれて分蘗稈數及收量を著しく減少せるは加藤氏 (16), 小幡氏 (20), 及安藤氏 (1) の稻についての水田試験に於ける, WIESSMANN 氏 (38, 37), PFEIFFER 氏等 (28) 及其他 (24, 22, 39) の麥類に於ける結果と大體一致する所である。

B. 分蘗の經過の調査

最初に分蘗稈の出現期にいつては第七實驗の結果 (第十一表) を見るに日照度を弱むるにつれて漸次遅延してゐる, 上記の事項は他の四回の結果に於てもよく一致した。

分蘗稈數の増加經過を第七實驗の結果 (第十二表) について見るに全分蘗期中を通じて常に日照度を弱むるにつれて分蘗稈數は減じてゐる。

第十一表 日照度と分蘗稈の出現期, 出穂期及成熟期との關係。

第七實驗 (1925 年, 其一)。2 組の實驗の平均結果,

日照度	分蘗稈の出現期	最初の出現よりの平均日數	出 穂 期	最大出穂 期	最初の出穂よりの平均日數	完熟期	最初の完熟期よりの平均日數
I	6 月 20 日 - 23 日	2.4	9 月 5 日 - 14 日	9 月 8 日	5.0	10 月 20 日	1
II	7 " 5 " - 7 "	15.4	" 7 " - 18 "	" 12 "	7.9	" 30 "	10
III	7 " 12 " - 22 "	35.2	" 12 " - 10 月 31 日	" 15 "	15.9	11 月 9 日	20
IV	8 " 15 " - 22 "	60.0	" 15 " - " 5 "	" "	20.9	" 16 "	27

第十二表 日光照射度の分蘗稈數増加經過の上に及ぼす影響。

第七實驗 (1925 年, 其一) 2 組の實驗の平均結果。

日光照射度 測定期日	I		II		III		IV	
	實 數	比 數	實 數	比 數	實 數	比 數	實 數	比 數
第一期(6月27日)	1.5	(100)	—	—	—	—	—	—
" 二 " (7 " 11 ")	8.0	(100)	2.5	(31.3)	—	—	—	—
" 三 " (" 25 ")	20.4	(100)	7.7	(37.7)	1.0	(4.9)	—	—
" 四 " (8 月 8 ")	25.2	(100)	17.5	(69.4)	2.8	(11.1)	—	—
" 五 " (" 22 ")	24.0*	(100)	17.0*	(70.8)	3.7	(15.4)	1.0	(4.2)
最 大 數**	25.2	(100)	17.7	(70.2)	3.7	(14.7)	1.3	(5.2)

* 一部分蘗稈の枯れたものを除く。 ** 毎週一回宛測定せる結より算出。

第十三表 日光照射度の主稈の長さ及び分蘗稈の發育度の上に及ぼす影響。

第七實驗 (1925 年, 其一)。2 組の平均。

日光照射度	分蘗稈數	主稈の長さ (a)	分蘗稈の平均長さ	分蘗稈の總長さ (b)	a+b	b/a
I	100*	100	100	100	100	100
II	70.2	123.0	129.3	86.8	88.7	70.6
III	14.7	117.7	115.7	16.4	21.7	13.9
IV	4.0	110.9	59.2	2.4	8.1	2.1

* 數字は凡て標準區を 100 として表した場合の比數を示す。

主稈の長さと分蘗稈の發育度(長さ及數につき)との關係に就いては第七實驗に於て分蘗稈の最大多數に達した時期に各稈の長さを測定せる結果(第十三表)に依るに主稈の長さと分蘗稈の平均長さとの比數は大體一致してゐる, 即ち日照度を僅かに弱めたものに於て最大となり更に弱むるにつれて漸次減少する。分蘗稈數, 分蘗稈の總長さ及主稈の長さに對する分蘗稈の總長さの比 (b/a) については大體一致せる傾向を示し日照度を弱むるにつれて之等の

比数は漸次遞減する。主程の長さに対する分蘗程の總長さの比に就ては分蘗後期に於てよりも初期に於て日照度を異にせる結果の差異は一層甚しい、例へば 8 月 29 日には 100: 73.4: 16.6: 4.8 なるも 7 月 25 日には 100: 39.8: 4.3: 0 である、即ち日照度は成育初期に於て一層著しく分蘗度の總長さの上に影響を及ぼす事を認め得る。

要するに全體の分蘗程の發育度（數及長さにつき）は主程の長さに比して日照度を弱むるにつれて一層著しい減少を示してゐる。第十實驗に於ても大體同様の傾向あるを認める事が出来た。

次數から見た分蘗程の發育度に就て：第七實驗の第二組について完熟後次數別に分蘗程を測定せる結果（第十四表）に依れば次の事項を認める事が出来る。i) 日照度が弱めらるるに従つて出穂せる分蘗程數は減少する而して次數を進める程の發生は特に不良である。ii) 一個體當りの分蘗程の總長さ（程及穂の長さ）についても同様である（總計及次數から見て）。iii) 等次數間に於て分蘗程の平均長さを比較するに僅かに日照度を弱めたものに於て最長となる傾向がある（主程の長さも同様である）。而して日照度の如何に係はらず次數を進める程程長さは減する。之等の事項を出穂前に測定せるものについても同様の傾向あるを認め得た。

出穂程數及其増加経過：KLEBS 氏 (19, 18) は *Sempervivum* 及 *Sedum* について日光は花の成生に密接なる關係ある事を論證し且つ日照度を弱めた場合には著しく開花は遅延する事を證し、Vöchtung 氏 (36) も各種の植物について同様の事を認めてゐる。WIESSMANN 氏 (38) 及 PFEIFFER 氏等 (28) は燕麥について日照度を弱めた場合には著しく出穂期は遅るる事を述べ

第十四表 日光照射度と次數から見た分蘗程の發育度との關係。
第七實驗 (1925 年, 其一)。完熟後の測定。第一組に就いて。

次 數 日光照射度	出穂せる分蘗程數				一個體當り分蘗程の總長さ (程及穂の長さ) (cm)				分蘗程の平均長さ (cm)		
	第一次	第二次	第三次	計	第一次	第二次	第三次	計	第一次	第二次	第三次
I { 實 數	5.0	7.0	1.0	13.0	448.8	557.5	217.1	1078.1	89.8	79.6	72.3
I { 比 數	(38.5)	(53.8)	(7.7)	(100)	(41.6)	(51.7)	(6.7)	(100)			
II { 實 數	5.0	5.7	—	10.7	470.5	502.4	—	972.9	94.1	88.7	—
II { 比 數	(46.7)	(53.3)	—	(100)	(48.4)	(51.6)	—	(100)			
III { 實 數	1.7	0.3	—	2.0	139.4	13.7	—	153.1	83.7	41.0	—
III { 比 數	(85.0)	(15.0)	—	(100)	(91.1)	(8.9)	—	(100)			
IV { 實 數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV { 比 數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

加藤氏 (16) 及小幡氏 (20) は稻について同様の結果を得てゐる。

著者の第七實驗の出穂狀態（第十一表）を見るに日照度を弱むるにつれて出穂期は遅延し

且つ穂数は著しく減少する。著しく日照度を弱めた場合に出穂状態は非常に不規則で其期間も延長する。第十實驗に於ても同様の結果を得た。

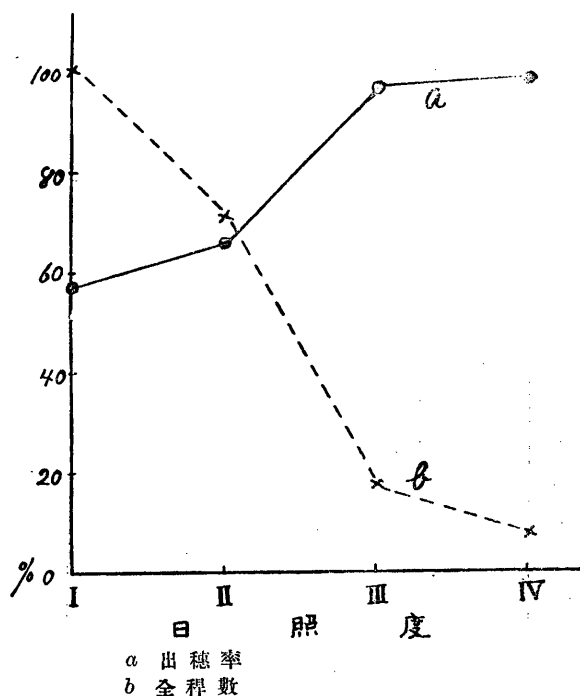
分蘗稈の第二次的發生: 第七實驗に於て過度に日照度を弱めた場合(日照度 III 及 IV)に一般の出穂を終れる頃即ち 10 月以降再び新分蘗稈を發生し始め 11 月初旬頃まで次第に其數を増加した。11 月 9 日には日照度 III に於ても一個體平均 13.4 本其平均高さは 19.3 cm, 日照度 IV では 4.3 本其平均高さ 11.0 cm の新分蘗稈を發生した。日照度 III に於ては稻熱病 (*Dactylaria grisea*) の爲に一部の稈の穂首以上の枯死した事は之現象を一層促進した様である。²⁾ 第十實驗に就ても同様の事實を認める事が出来た。之は出穂が割合に小で物質消費が少いから餘力が第二次的分蘗を促すのに由來したのであらう。

出穂稈數及不出穂稈數の割合を第七實驗(第十表)に就て見るに日照度を弱むるに従つて出穂稈數及不出穂稈數は著しく減少し、全稈數に對する出穂稈數の比即ち出穂率(第三圖)は日照度を弱むるにつれて漸次に増大し全稈數とは逆比例的傾向にある、即ち日照度を弱むるに従つて全稈數は減少するも出穂稈數は比較的に多い事を意味する。

第七實驗に於ける成熟期(第十一表)を見るに日照度を弱むるにつれて漸次遅延するは加藤氏(10)の結果と一致する所である。第十實驗に於ても同様の傾向を得た。

第七實驗に於て其々成熟するにつれて抜き取り³⁾測定せる結果(第十一表)に依れば出穂稈數、一個體當り及一穂の穀粒數、穀粒及稈葉の乾量は日照度を弱むるにつれて著しく減少する(16, 20, 37, 38, 28, 24)。全地上部乾量に對する穀粒の乾量の比は日照度を弱むるにつれて減少する即ち日照度を弱めた場合には稈葉よりも一層穀粒の生産は阻害せらるる事を示す(16, 37, 9)。で、之等の事項は大體從來の研究成績と一致す

第三圖 日照度と出穂率並に全稈數との關係。框を以ての覆蓋試驗。第七實驗(1925 年, 其一)。



2) 出穂直後未充實の穂を穂首に於て切斷する事に依つて同様に第二次的に新分蘗稈を發生する。
3) 第十一表に於ける完熟期参照

る。第十實驗に於ても類似の結果を得た。

VI. 一株苗數試驗

第十二實驗 (1925 年) 分蘗稈數及收穫量調査。

實驗材料及方法：框を以ての覆蓋試験と同一品種の水稻を以てワグネル氏ポットにて一株の苗數を異にして育成し、分蘗度並に收穫量の上に及ぼす影響を實驗した。各鉢に育成せる苗數は次の如くである：

ポット番號	1	2	3	4	5	6
一株苗數	1	2	4	8	16	32

5 月 6 日に上記一株苗數の 2 倍の種子を蒔き同月 25 日 (苗の長さ 5-6 cm の時) に成育不良のものを除き豫定數に達せしめ各個體間の距離を凡そ 1-3cm に保つた。實驗は二組行つた。

實驗結果：分蘗稈數及收穫量を見るに (第十五表) 次の様である。i) 一鉢當りの全稈數及出穂稈數は苗數を増すにつれて漸次増加してゐる、不出穂稈數及全地上部乾量 (稈葉のみについても同様) も大體同様の傾向を示してゐる。ii) 一鉢當りの穀粒數及其乾量は苗數一本區より四本區まで漸次増大せるも其以上の苗數を育成せるものでは却つて多少減少する。iii) 全地上部乾量に對する穀粒の乾量の比は苗數を減ずるに従つて増大してゐる。iv) 出穂率は苗數 8 本のものに於て最大となり其より苗數の増加或は減少に従つて多少低下する。v) 一個體當りの分蘗稈數、出穂稈數、穀粒數 (一穂當りの穀粒數も同様) 及全地上部乾量は苗數を増すに従つて反比例的に減少する。

第十五表 水稻の一株苗數と分蘗稈數並びに收穫量との關係。

第十二實驗 (1925 年)。2 組の平均。平均數を 100 とせる場合の比數にて示す。

一株の 苗 數	全稈數	出 穂 稈 數	不出穂 稈 數	出穂率	一個體 當り分 蘗稈數	一個體 當り出 穂稈數	全 穀 粒 數	一個體 當り穀 粒 數	平均一 穗の穀 粒 數	全地上 部乾量 (a)	穀粒の 乾 量 (b)	稈葉の 乾 量	b/a(%)	一個體 當り地 上部乾 量
1	73.4	73.1	73.7	99.5	271.6	268.7	87.0	283.0	116.4	80.2	90.1	76.3	110.9	280.8
2	92.3	82.6	101.8	88.8	170.0	152.2	95.7	155.6	112.7	84.7	95.1	80.6	110.6	148.5
4	96.3	96.2	96.4	100.3	85.8	88.6	108.2	88.0	109.6	101.6	108.0	99.1	105.0	89.1
8	96.3	102.9	89.7	107.1	40.6	47.8	103.0	41.9	97.4	99.5	98.6	99.9	97.7	43.5
16	113.1	119.2	107.2	105.7	21.8	27.9	104.1	21.2	85.0	115.1	103.0	119.8	88.4	25.1
32	128.6	125.9	131.3	98.2	10.2	14.9	102.1	10.4	78.9	118.9	105.3	124.3	87.3	12.9

第十三實驗 (1924 年)

實驗材料及方法は第十二實驗と大體類似せるも 5 月 13 日に苗代に播種し 7 月 11 日苗の長さ 30-35 cm のものをワグネル氏ポットに移植した。一組の實驗をなせる結果は大體第十二實驗の其と類似してゐた。

今一株苗數試験に關する從來の成績を見るに安藤氏 (1) は一定面積に一定の株 (個體群の意) 數を移植する時は其一株より生すべき出穂稈數は一株に移植せる苗數を或程度まで増すにつれて増加せるを證し, 新莊氏 (34) も同様の事を認め且つ出穂期以前の全稈數の調査に於ても同様の傾向あるを確めた。同氏は更に稈葉の重量は大體苗數の多いものは勝るも一定穀粒數の重量は之に反して苗數の多いもの程減少する事を證してゐる。稻垣氏 (12) も安藤氏と同様の結果を得且つ一個體當りの稈數は苗數と反比例的に減少するを證してゐる。

上記研究者の結果は著者の其と大體一致する所である。

VII. 二三の野生植物 (禾本科及沙草科) の分蘖に就ての統計的調査。

著者は各種の日光照射度の場所即ち日光照射度良好なる畦畔, 路傍, 松林中及其縁邊或は建物の北側等に自生せるエノコログサ (*Setaria viridis*), アキノメイシバ (*Panicum glabrum*) 及ハタガヤ (*Bulbostylis barbata*) を採集し其稈數 (出穂及不出穂稈共に) を統計的に調査した, 其結果 (第十九表) に依れば何れも陰地に於ては陽地に於けるものに比して其稈數 (其出穂或は不出穂稈について) は著しく減少してゐる。尙無底セメント製圓筒 (内徑 60cm, 深さ 60cm) に細砂を填充して陽地及陰地に 2 個宛埋め 1926 年にハタガヤを播種した。陽地には 486 株, 陰地には 624 株生育させた處が其平均出穂稈數は前者に於て 14.1 後者に於て 7.0 であつた。即ち陰地に於ては其稈數著しく劣るを見る。

要するにエノコログサ, アキノメイシバ及ハタガヤの一個體の稈數 (出穂及不出穂稈數につき) を統計的に調査せる結果其陰地に於けるものは陽地に於けるものに比して著しく劣る。

第十九表 日照度の野生植物の分蘖の上に及ぼす影響。

植物の品種名 採集の年	エノコログサ (1923)			アキノメイシバ (1923)			ハタガヤ (1924)	
日照度*	陽	稍陰	陰	陽	稍陰	陰	陽	陰
個體數	80	177	103	60	38	90	200	200
平均出穂稈數	3.2	1.2	1.1	20.7	10.1	2.6	36.5	15.3
平均不出穂稈數	5.1	2.5	2.0	20.1	6.5	1.1	13.6	7.1
全稈數	8.3	3.7	3.1	40.8	16.6	3.7	50.1	22.4
實數 比數	(100)	(44.6)	(37.3)	(100)	(40.7)	(9.1)	(100)	(44.7)

* 陽は一日中の大部分日光照射する地。陰は松林中或は建物の北側の地等。稍陰は兩者の中間地。

VIII. 考 察

以上稻の分蘖に對する主に灌漑水の供給度, 日光照射度の影響に就て研究を試みたのであ

るが、實驗方法としては從來行はれた不完全な方法と大差の無い方法によつたのであるから或一つの外的條件の分蘖に對する影響如何を理想的に指示す事は元より出来ないのであるが、用ひられた程度の試験方法に依つても可なり信頼するに足る結論を考察によつて誘導する事が出来ると思ふ。

先づ灌漑水の供給度と分蘖度との關係の考察を試みんにワグネル氏ポット、硝子圓筒何れによる試験の結果を見ても分蘖其物の良否が水の供給度によりて著しく影響せらるる事を否む事が出来ない、又過度なる灌漑水の供給が之に對して不利な條件となる事も疑ひの餘地が無い様である。従つて分蘖に對しては灌漑水は過度ならざる程度に與ふる事は有利な條件となると言ひ得るのであるが、然らば如何なる程度に與ふべきかと云ふ問題に至つては慎重なる考察によつて解決するを要する。

元來稻は水に親む植物であるから水分の供給の不足する事が其總ての生理作用に痛切なる影響を與ふる事は豫期せらるべき事で、上記試験の結果が水位の低い換言すれば土壤内水分の供給少き状態に於て培養せられたものが一律に分蘖不良となる事を示して居るのは此間の消息を語るもので、稻の分蘖に最も都合よき程度の灌漑水はワグネル氏ポット試験の結果では、灌漑水の水面が土壤面と一致するか（飽水區）之より稍高きにあるか（淺水區）の程度に在るらしい、此點は從來の諸研究者の水田其他に於ける研究成績の示すところと一致する。

硝子圓筒に於ける試験の結果發育旺盛期に於ては却つて水位の低い換言せば水分供給度が少いものに分蘖度の大なるを見たのは試験法の性質から來る外見上の結果だと想像せられる、其理由は此場合には水位低きもの即ち圓筒内土壤の容積大なるものであるから、此場合には水位以外に土壤の容積乃至營養分の多寡が問題に關與する事となり、稻の分蘖には土壤内營養分の多寡によりて少なからず影響せらるると云ふ從來の研究成績から見ても此場合の事情を想像する事が出来る。

一方土壤の容積又は養分問題から離れて水分關係のみに就て考察して見るに、稻の發育初期に於ては地下水の低い圓筒内に於ては根はまだ水の多い部分にまで達しないのであるから、水分供給不良の状態にあるのであらうが、發育旺盛期に達した後は根は既に深く水の多い部分に達して必要なる水分の供給を受け得るが故に、水分不足の惡影響を受ける事が少くなる理である、然るに一方では前記養分關係が問題の内に加はり來つて、却つて分蘖を水位の高い方よりも良好なるが如き外見的結果を來すのであらう。

斯様に考察して見ると、ワグネル氏ポットに於ける試験の成績と硝子圓筒に於ける試験の成績とに或不一致な點がある様に見えるのは、單に外見的のもので、兩者の結果に何等不可

解の矛盾がある譯ではないと思はれる。

で、稻の分蘖に對する水分關係は之を適度に供給する事が必要で、適度とは土壤が水分にて飽和せられて居るか、それよりも稍多くの水を供給した場合であると言ふ事に歸着するのであるが、稻の發育經過中常に然りであるかどうかの點に至つては更に一段の考察を要するのである。

ワグネル氏ポット試験に於て分蘖稈數の増加經過と水分供給度との關係を見るに分蘖初期に於ては發育旺盛期に達した場合と稍趣を異にし、分蘖は初め水分供給の少いものに於て却て大であるのを見るのは注目を要する點で、此事實は分蘖が最大數に達することを可能ならしむる條件と、分蘖を呼び起すに有利なる條件とが必ずしも水分關係に於て同一では無いと言ふことを意味するのではあるまいか。即ち分蘖現象を呼び起すには分蘖を最大ならしむるに要する水分供給度よりも少き供給度に於て却て良好である事を意味するやうに思はれる。若しさうだとしたならば、稻の分蘖を促す良條件としての土壤内水分は寧ろ飽和度以下に存する事を認むべきで、此程度の水分供給度では分蘖稈數が大となり得ざる事は水分吸収の不足に由來する養分の不足其他の原因によるならんとの想像が成り立つ譯で此點は更に研究の歩を進める必要があると思ふ。

日光對分蘖の關係は從來の他の學者達の研究の結果より導かる結論と本研究に於ける成績より得らるる結論とは大體一致して居る即ち用ひられたる如き裝置によりて日照度を減する時は著しく分蘖度を低下せしむるのみならず分蘖を遅延せしむる、換言すると日光照射度の減少は分蘖を呼び起す事と其最大度に達せしめる事との兩方面に對して同様に抑制的に働くらしい。

然し此研究に於ける實驗裝置では、日光照射度の異差と同時に空氣中の濕度及び溫度の異差を伴ひ、其結果蒸散作用に明かなる差異を來して居るのであるから、分蘖の變化は單に日光照射の異差のみに由來するものと斷定する事は出来ぬのであるから、前記の如き言説の確實を期する事は出来ないのが事實であるが、少く共日光照射度の變化によりての影響が此場合大部分を占めて居るものと見て大過ないであらう。

日光照射度の變化は直ちに同化作用の變化を來すのは言ふまでも無いことであるから、此際に於ける分蘖の變化は日光對分蘖現象の直接交渉によるのであるか、同化作用の變化による間接影響であるかの疑問が起る、此問題は行はれた試験の範圍に於ては決定困難であるが、同化作用の變化が養分關係其他に連關して間接に分蘖現象に影響を與へて居ることは恐らく否むことの出来ぬ事であらう、只難解の問題としては日光の直接影響の有無、日光對生長關

係より來る影響の有無等で、就中直接影響如何は此處では全々不解決として残されねばならぬ。

日光對生長關係より來る影響も亦本研究の程度では解決困難であるが、日光が或程度に弱められた時稈葉の長さが大となる事實は分蘖現象に或種の影響を及ぼしてゐる事を想像し得る。此問題は程の伸長と分蘖との相關々係の徹底的研究の後、始めて云々し得べき問題で、之も將來の研究問題として残して置く、けれ共、少く共徒長が分蘖に對して抑制的に影響する事は有り得べき事と思はれる (37, 39, 7, 23)。

一株の苗數の多寡に由來する分蘖現象の變化は應用上の見地からは直接交渉の大なるものであるため從來の研究も多く其成績と本研究に於ける成績とは大體一致してゐるので茲に改めて結果其物の記載に聲を大にする必要はないが、其依て來る原因の考察に至つては必ずしも不必要では無い、即ち此場合には日光照射度、養分、水分の需給關係其他種々の條件が之に關係して居るのであるから、問題の解析は容易では無い。

分蘖の最大數は一株當りの苗數が或る數にある時に起り、それよりも少くても多くても其數を減ずるのは、あらゆる條件の影響の結果として起る事で、主に何が影響して居るかの點は輕々しく論じ得ない、然し、一苗當り分蘖稈數は苗數の少ないもの程大であるのは、恐らく日光照射及び養分供給てふ重大條件が何れも分蘖に對して好都合に働いて居る故であらう、此點に於て苗數試験の成績は覆蓋試験の成績と同意義をもつものと思はれる。

以上四種類の試験法に於ける結果の中から分蘖對水分供給度及び分蘖對日光照射度の關係に就ての考察結果は彼我矛盾するやうな事には遭遇することなく大體前述のやうな考察結果が稻に於て成立すると認める事が出來、何れも從來の研究者の結論を裏書する事となるのであるが、茲に注意すべきは分蘖と收穫との關係に就いてで、應用の見地から見れば分蘖其物の良否は當面の問題では無くて分蘖を適度にして最良の收穫を得んとするのが窮極の問題なのである。

そこで應用の見地から見て最も理想的な分蘖度はどの程度であるか、其理想的程度に分蘖せしむるは如何に處理すべきかの二つの問題が起るのであるが、第二の問題の解決は分蘖に關係あるあらゆる問題の研究を終つてからでなくては解決出來ぬ性質のものであるから之は將來に譲ることとし、第一の問題に對して或程度の解決は本研究の範圍からも導かるやうである。

收穫のためには分蘖を適度にせよとは茲に本研究の結果を俟つまでもなく從來の誰れも唱へた事であるが、其適度とはどの程度であるか知りたい問題であらねばならぬ、此問題の解

決に對して最も注目すべき事は、本研究に於ける水分關係日光關係、何れの試験の場合に於ても分蘖が少い時には出穂稈數が割合に多く、換言すると分蘖が多ければ多き程不出穂稈數が増加して無駄が多いといふ一事で植物體內に於ける物質消費經濟上不利益な事である、従つて經濟的な分蘖とは不出穂稈を出来るだけ少くして而も分蘖を出来るだけ大ならしめると言ふ點に歸着する。

穀粒の總乾量は常に分蘖の大なる時に大であるのは當然の事として本研究の成績にも現はれて居るが地上部乾量對穀粒乾量の比も大體分蘖の大なる時に大であるやうであるのは亦注目すべき事で、従つて理想的な分蘖はなるべく分蘖に良好なる條件を與へ、而して何等かの方法によりて過度の分蘖を抑制すべきである、一株當りの苗數の加減或は畦巾、株間を適宜伸縮する事等も其一方法であるであらう。

尙本研究に於ては水分關係及び日光關係を夫々別々に研究したのであるから分蘖に對して何れが大なる影響を與ふるかの點に就ては明言は出来ないのであるが、行はれたる試験の範圍から考察すると分蘖に對しては日光關係が非常に痛切なものである事を想像し得る、日光照射の影響は恐らく前記の如く同化作用の變化より來る間接的影響が最も大なるものであらうと思はれるし、水分供給不十分より來る分蘖の抑制も一部は同化作用の減退より來る間接影響が加はり居ることを否む事が出来まい、従つて分蘖對養分關係は重要な研究問題で、之に關しての從來の研究も亦之を示して居るところである。

陰地、陽地に於ける禾本科又は沙草科植物の分蘖稈數の統計的研究の結果が陰地に於ては著しく分蘖が抑制せらるる事を示して居るのは稻に限らず他の植物の分蘖現象が同様な生理的現象であることを示す一端ともなり且つ分蘖と普通植物の分岐とが同様な生理的現象であることを想像せしむる一助ともなるのである。

IX. 摘 要

稻をワグネル氏ポットに一部は硝子圓筒に栽培して灌漑水供給度（水位を種々異にする事に依つて）及日光照射度（日光通過度を異にせる框を覆蓋、或は一株苗數を異にする事）の分蘖の程度の上に及ぼす影響を検べた。尙ほ稻の分蘖の經過及び分蘖と收穫との關係をも觀察し、二三の野生植物（禾本科及沙草科）につき陰地と陽地に生するものの稈數をも統計的に比較調査した。そしてその主要なる結果として次の如き結論に達した。

A) 稻の最大分蘖度に對する灌漑水の適度は土壤の飽水區或は淺水區に在り、其より灌水量の増加或は減少するに従つて分蘖度を低下する。然れ共分蘖を呼び起す條件としての土壤

内の水分の最良供給度は寧ろ飽和度以下に存するらしい。尚ほ日光照射度を普通よりも弱むるに従つて分蘗度は低下し且つ分蘗は一般に遅延する。そして日光不足による分蘗に対する悪影響は水分不足による場合よりも大であるらしい。

B) 之等の結果は從來の研究成績に更に確實なる裏書きを與へたもので、尙本研究の成績中一二主要なる注目すべき點を挙げれば、1) 一個體當りの收穫量（穀粒の乾量、穀粒數及地上部乾量對穀粒の乾量の比等につき）は大體分蘗の程度と正比例する。

2) 但し分蘗大なるものは不出穗稈數も亦大となるなるから出穗率の見地に於ては分蘗の大なるもの必ずしも有利でない。又收穫は分蘗稈の次數の少いものが良好である。故に收穫の見地からは分蘗の大なる様な條件を與ふる事必ずしも有利でなく分蘗を適度に制限する必要が生じて来る。

3) 過水、寡水、弱光線、一株苗數の過多及營養分の缺乏等は分蘗に對して抑壓的であるから或程度に之等を加減する事によりて分蘗を適度にする事が出来る筈である。然し其方法如何は今後の研究に俟たねばならぬ。

(1927 年 8 月 14 日稿 九州帝國大學農學部植物學教室)

文 献

- 1) ANDO, K. (安藤廣太郎), 水稻の分蘗と栽植の疎密との關係試験成績, 農事試験場報告 No. 40, P. 1-49, 1913.
- 2) BÜNGER, H., Ueber den Einfluss verschieden hohen Wassergehaltes des Bodens in den einzelnen Vegetationsstadien bei verschiedenem Nährstoffreichtum auf die Entwicklung der Haferpflanze. Landw. Jahrb. Bd. 35, S. 941-1051, 1906.
- 3) CHÂLONS, G., Beiträge zur Sorteneinteilung von Weizen und Roggen unter besonderer Berücksichtigung der Halmanordnungen. Landw. Jahrb. Bd. 57, S. 667-677, 1922.
- 4) CRIST, J. W. and WEAVER, J. E., Absorption of nutritions from subsoil in relation to crop yield. Bot. Gaz. Vol. 77, P. 121-148, 1924.
- 5) DAIKUHARA, G. and IMASEKI, T., On the behavior of nitrate in paddy soils. Bull. Imp. Centr. Agr. Exp. Stat. Japan. Vol. 1, no. 2, P. 7-36, 1907.
- 6) ENGLENDOW, F. L. and WADHAM, S. M., Investigations on yield in the cereals. Journ. Agr. Sci., Vol. 13 P. 390-439, Vol. 14, P. 66-98, P. 287-324, 1923-24.
- 7) GARNER, W.W. and ALLARD, H. A., Further studies in photoperiodism, the respons of the plant to relative length of day and night. Journ. Agric. Res. Vol. 23, P. 121-148, 1923.
- 8) GOEBEL, K., Organographie der Pflanze. Jena. Bd. I, 1913.
- 9) HANAI, T. (花井藤一郎), 灌水の多少並に稲の特性と收量との關係, 農事試験場報告. No. 29, P. 1-8, 1904.

- 10) IMASEKI, T. (今關常次郎), 水田に於ける肥料の分施に關する試験。農事試験場報告。No. 34, P. 63-72, 1906.
- 11) ———, 稻の連作及之に基にく土壤成分の變化に關する試験。農事試験場報告 No. 42, P. 81-144, 1918.
- 12) INAGAKI, I., On the number of rice shoots. Bull. Coll. Agr. Imp. Univ. Vol. 3, P. 415-420, 1868.
- 13) JONES, M. G. and TINKER, M. A. H., Yield studies in oats: the effect of the pre-treatment of the plant crop upon the seed produced, its germination and subsequent growth. Ann. Appl. Biol., Vol. 13, P. 535-559, 1926.
- 14) KAGAMI, Y. (鏡保之助), 窒素用量の稻の生育並收量に及ぼす影響。農事試験場報告。No. 28, P. 124-131, 1902.
- 15) ———, 磷酸施用量の稻の生育收量に及ぼす關係。農事試験場報告。No. 28. P. 144-151, 1902.
- 16) KATO, S. (加藤茂苞), 日光と稻作との關係。農事試験場報告。No. 26, P. 1-17, 1903.
- 17) KIKKAWA, Y. (吉川祐輝), 稻の特性と栽植の疎密。農事試験場報告。No. 17, P. 62-84, 1901.
- 18) KLEBS, G., Über Variationen der Blüten. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 42, S. 155-320, 1906.
- 19) ———, Über die Blütenbildung von *Sempervivum*. Flora. Bd. 111-12, S. 128-151, 1918.
- 20) KOHATA, K. (小幡健吉), 日照と稻の生育及收量との關係。農事試験場報告。No. 28, P. 1-10, 1903.
- 21) KONDO, M. (近藤萬太郎), 苗代に於ける粃種の發芽及生育に就きての研究。農學會報。No. 240, P. 791-862, 1922.
- 22) KOSSOWITSCH, P., Abhängigkeit der Bestockungstiefe der Getreidearten von einigen Wachstumsfaktoren. (Forsch. Agr. 17, 1894) Ref. in Just's bot. Jahresber. Bd. 23, S. 35, 1895.
- 23) LOVE, H.H. and LEIGHTY, C. E., Variation and correlation of oats. Pt. I. Studies showing the effect of seasonal changes on biometrical constants. Cornell Univ. Agric. Exp. St. of Coll. of Agr. No. 3, P. 9-70, 1914.
- 24) MITSCHERLICH, E. A. u. FLOESS, R., Über den Einfluss verschiedener Vegetationsfaktoren auf die Höhe des Pflanzenertrages und über die gegenseitigen Beziehungen der bodenkundlichen Vegetationsfaktoren. Landw. Jahrb. Bd. 43, S. 649-668, 1912.
- 25) ———, Das Wasser als Vegetationsfaktor. Landw. Jahrb. Bd. 42, S. 701-717, 1912.
- 26) NAGAOKA, M., On the behavior of the rice plant to nitrates and ammonium salts. Bull. Coll. Agr. Tokyo. Imp. Univ. Vol. 6, P. 285-334, 1904.
- 27) PFEIFFER, T., BLANK, E. und FRISKE, K., Der Einfluss verschiedener Vegetationsfaktoren, namentlich des Wassers, auf die Erziehung von Maximalerträgen in Vegetationsgefässen. Landw. Vers. St., Bd. 82, S. 237-298, 1913.
- 28) ———, ———, und SIMMERMACHER, W., Beziehung zwischen dem Einfluss von Licht und Stickstoff als Minimumfaktoren auf des Wachstum der Pflanze. Landw. Vers. St., Bd. 86, S. 45-62, 1915.
- 29) RIMPAU, W., Experimentelle Untersuchungen über die Bestockung des Getreides von E. SCHRIBAUX. Landw. Jahrb. Bd. 29, S. 589-628, 1900.
- 30) ———, Untersuchungen über die Bestockung des Getreides. Landw. Jahrb. Bd. 32, S. 317-336, 1903,
- 31) SEELHOST, C. V., Die Bedeutung des Wassers im Leben der Kulturpflanze. (Journ. of Landw. 59, 1911) Bot. Centbl. Bd. 119, S. 493-494, 1912.
- 32) SHINSHO, S. (新莊三郎), 第七, 挿秧深淺試験。農事試験場報告。No. 24, P. 19-22, 1902.

- 33) ———, 第九。一步株數試驗。農事試驗場報告。No. 24, P. 27-30, 1902.
- 34) ———, 第十。一株苗數試驗。農事試驗場報告。No. 24, P. 30-33, 1902.
- 35) SUMMERS, F., The tillering of Ceylon rices. Trop. Agric. Vol. 56, P. 67-86, 1921.
- 36) VÖCHTUNG, H., Über den Einfluss des Lichtes auf die Gestaltung und Anlage der Blüten. Jahrb. f. piss. Bot. Bd. 25, S. 149-208, 1893.
- 37) WIESSMANN, H., Einfluss des Lichtes auf Wachstum und Nährstoffaufnahme bei Hafer Landw. Jahrb. Bd. 53, S. 183-190, 1919.
- 38) ———, Einfluss des Lichtes auf Wachstum und Nährstoffaufnahme bei verschiedenen Getreidgattungen. Landw. Jahrb. Bd. 56, S. 155-168, 1921.
- 39) WOLLNY, E., Beiträge zur Frage des Einfluss des Lichtes auf die Stoff- und Formbildung der Pflanze. (Forsch. Agr., Bd. 7, 1884) Ref. in Just's bot. Jahresber. Bd. 12, S. 30-31 1884.

UNTERSUCHUNGEN UEBER DIE BESTOCKUNG DER REISPFLANZEN (*ORYZA SATIVA*). I. EINFLUSS DES BEWÄSSERUNGS- UND BELEUCHTUNGSGRADES AUF DIE BESTOCKUNG, MIT BERÜCKSICHTIGUNG DES EINFLUSSES EINIGER ANDERER FAKTOREN¹⁾

(Resume)

Sadayoshi FUKAKI

Diese Experimente wurden meistens durch Topfkulturen ausgeführt. Als Versuchsmaterial diente die Sorte „Schinriki“. Der Grad der Bewässerung des Kulturbodens wurde stufenweise durch verschiedene Höhenlage des Niveaus des Wassers, teils oberhalb und teils unterhalb der Bodenfläche geändert, während der Beleuchtungsgrad durch Bedeckung mit Tuchkästen verschiedenartig reguliert wurde. In erster Linie wurden der Grad und der Verlauf der Bestockung an den Versuchsmaterialien beobachtet, es wurde aber auch die Beziehung zwischen der Bestockungsweise und der Ernte der Reispflanzen in Betracht gezogen.

¹⁾ Arbeiten aus dem botanischen Laboratorium der Kaiserlichen Kyushu-Universität. No. 17.

Die Hauptergebnisse der Experimente waren die folgenden:

A. Die Maximalzahl der Bestockungshalme trat bei den mit Wassergesättigten oder mit seichem Wasser bedeckten Töpfen auf, während sowohl Wassermangel im Boden als auch Bedeckung des Bodens mit zu tiefem Wasser hemmend auf die Bestockung wirkten. Es scheint aber, dass der optimale Bewässerungsgrad für die Beförderung des Bestockungetriebes unter der Wassersättigung des Bodens liegt.

Je tiefer der Beleuchtungsgrad herabgesetzt wurde, um so stärker wurden der Grad und die Geschwindigkeit der Bestockung herabgesetzt. Der Einfluss des Lichtmangels auf die Bestockung der Reispflanzen ist wahrscheinlich stärker als der des Wassermangels.

B. Vom praktischen Standpunkte betrachtet, sind die nachfolgenden Punkte besonders hervorzuheben:

1) Die Ernte, welche pro Pflanze durch das Trockengewicht der Körner, die Zahl der Körner und die Ratio des Trockengewichtes der Körner gegen dasselbe der oberirdischen Teile beurteilt wurde, nimmt parallel mit der Zunahme des Bestockungsgrades zu.

2) Aber die Zahl der ährenlosen Halme der einzelnen Pflanzen ist um so höher, je höher der Bestockungsgrad ist. Mit anderen Worten ist das Verhältnis der Zahl der ährenlosen Halme zu der der ährentragenden bei den stärker bestockten ein weiteres. In dieser Hinsicht muss also betont werden, dass ein hoher Bestockungsgrad der Reispflanzen praktisch nicht immer vom Vorteil ist.

3) Eine zu starke oder zu geringe Bewässerung des Bodens, eine Verminderung des Beleuchtungsgrades, eine zu dichte Pflanzung, überhaupt alle Faktoren, welche auf die Bestockung hemmend wirken, können also gelegentlich nützliche Faktoren sein, um die Bestockung der Reispflanzen praktisch zweckdienlich zu regulieren.
