植物ホルモンの増収剤としての利用に関する研究*

(其の一) 水稻に関する研究

手 島 寅 雄 ・ 高 橋 直 徳

(北海道大學農學部食用作物學教室)

The Studies on the effect of plant-hormone as the reagents
to increase the yield of some crops, No. 1 Rice T. Teshima ;
T. Takahashi.

I 緒 論

栽培上に於ける植物ホルモンの利用に関する研究は非常に多くの人に依り行はれたが、その効果に就ては未だ正負相半ばして居る状態である。

著者等も戦時中これが研究を行ひその利用の價值を定めんとして、昭和 18 年より昭和 22 年までの 5 年間連続試験を行つたのであるが、一應の結論を得たので、その結果をさりまゝ報告して置き度い。

昭和 18 年度は種子處理に依る苗の生育を見たに止まるが、昭和 19 年以降は全生育期を対象とし更に收穫物調査をも行つた。今回は收穫物特に籾重及玄米重を対象として記述を進める事にする。

II 試 験 成 績

1 昭和 18 年度試験成績

a 供試品種：坊主 5 號

b ホルモン：ヘテロオーキシン

c 試験區並に試験方法：豫め浸水せる籾に對し、次に示す濃度及時間で浸漬處理をなし、處理後直ちに冷床に播種した。

(1) 0.05% 24時間

(2) 0.05% 12時間

(3) 0.025% 24時間

(4) 0.025% 12時間

(5) 無處理

d 試験結果：發芽始め發芽揃共に處理區は無處理區に比し良好で、苗の草丈、地上部の氣乾重量等すべて處理區は良好であつた。濃度に於ける影響は餘り見られなかつたが、處理時間は 24 時間處理が 12 時間處理よりも勝つて居る様に見受けられた。

2 昭和 19 年度試験成績

a 供試品種：坊主 5 號

b ホルモン： α ナフタリン醋酸、ヘテロオーキシン（本試験に使用した植物ホルモンは總べて三共製のものを用い、これらは α ナフタリン醋酸加里鹽及 β インドール醋酸加里鹽である）

c 試験區並に試験方法：兩ホルモンを用ひ、1 千倍より 1 億倍の 6 階級の濃度を使用し 24 時間處理を行つた。尚ほヘテロオーキシン種子處理（I）及 α ナフタリン醋酸處理（II）の外に挿秧前日この（I）（II）の夫々の苗に對して（I）にはヘテロオーキシン 100 萬倍液を、（II）には α ナフタリン醋酸 100 萬倍液を撒布した區（III）（IV）の兩區を設け無處理を合せて 28 區で試験を行つた。

d 試験結果：濃度差との間には一定の傾向は認められず、僅かではあるが處理法に依る差が見られる程度である。即ち（I）に於ては $\pm 4\%$ 位の間であり、（II）に於ては殆ど平均値に等しく 0.1% 區及 0.01% 區は

* 昭和 23 年 9 月 25 日 第 80 回講演會に於て發表

日本作物學會紀事 第 18 卷 第 2～3～4 號

や、劣る値 (-13%) を示す。處が (Ⅲ) (Ⅳ) は何れも對照區平均よりや、良好な成績を示し、最高は +21% を示して居る。而乍らこれらの數値はホルモン以外の要因例へば水温の影響等に依る事が多く、ホルモンの影響は餘り大であるとは考へられない。

(第 1 表參考)

3 昭和 20 年度試験成績

昭和 19 年度にホルモン液撒布區にや、良好なる成績を得たので、本年度はこれら處理法の差異に重點を置き、各處理區内で可能な範圍で多くの組合せを作つた。次にその概要を述べる。

a 供試品種：農林 20 號

b ホルモン：ヘテロオーキシシン、 α ナフタリン醋酸

c 試験區並に試験方法

A 種子處理試験： α ナフタリン醋酸 10 萬倍、100 萬倍及 1000 萬倍各 24 時間、ヘテロオーキシシン 1 萬倍、10 萬倍及 100 萬倍各 24 時間、48 時間及 72 時間處理及無處理 6 區を加へ計 18 區で試験を行ふ。

B 幼苗撒布試験： α ナフタリン醋酸 (0.005%)、ヘテロオーキシシン (0.005%)、を幼苗に對し、10 日置に 1、2、3 回夫々撒布處理を行ひ無處理 4 區を加へ 18 區で試験を行ふ。處理は播種後 10 日、20 日及 30 日目の幼苗に霧吹きで處定の濃度のホルモン液を坪當り 3 L の割合に撒布した。

C 苗代注加試験： α ナフタリン醋酸 20 萬倍及 1 億倍、ヘテロオーキシシン 10 萬倍及 20 萬倍を苗代生育期間中 10 日置きに各區に對し注加處理を行ふ。處理は育苗中のポット (試験の性質上この區のみ水苗とした。) に對し坪當り 3 α の割合に處定の濃度のホルモン液を注加した。

D 試験結果：この 54 區の組合せの試験に依れば、處理法、濃度及時間の間に於て大なる差異は認め難いが、 α ナフタリン醋酸種子處理區は 3 區共 16-30% の増加を示して居る事は注目に値する。この他に注加、撒布兩區にもかなりプラスの成績を示すものもあるが傾向として認められるもの少く、偶然の數値と考へられるので決定的なものとは云い難い。(第 2 表參考)

4 昭和 21、22 年度試験成績

昭和 20 年に於て比較的同一傾向を示した α ナフタリン醋酸種子處理區は 16-30% の増加を見たのでこの内の 100 萬倍 24 時間處理を採用し、2 ヶ年同一條件の下に、早、中、晩の各代表的な新優良品種を用ひて試験を行つた。

a 供試品種：共和、榮光、中生榮光、晩生榮光、水稻農林 15 號、農林 20 號 (22 年のみ)

b ホルモン： α ナフタリン醋酸 100 萬倍 24 時間、種子處理。

c 試験區：上記各品種につき處理區、無處理區を設けて上記ホルモンの條件で行ふ但し農林 20 號は昭和 22 年度のみ行つた。

d 試験結果：第 3 表に示す通りである。この表に見る如く昭和 21 年度は殆ど眞で晩生榮光が僅かに正の値を示す程度である。昭和 22 年度は正眞相半ばし、榮光の 38% は非常に優れた價ではあるが、農林 20 號では -21% と云ふ數を示し、この年のみの成績を以て斷ずる事は出来ない。

Ⅲ 考 察

以上の 5 ヶ年の成績より考察すると、昭和 18 年は良、19 年は種子處理は殆ど影響無く、僅か乍ら撒布區が良、20 年は種子處理區で、 α ナフタリン醋酸區が全般的に良好な成績を納めた外は餘り判然とした成績は見られず、昭和 21 年は全般的に不良、昭和 22 年は正眞相半ばする云ふ様な結果である。

これらの結果から植物ホルモンを増收劑として栽培學の立場から論ずれば必しも良好なものとは云へず、これを最も簡単な處理法を採らねばならぬ農業の實際面から考へると、更に期待出來ぬものであるとの結論に達せざるを得ない。

Ⅳ 摘 要

1 水稻を材料として植物ホルモン (α ナフタリン醋酸、ヘテロオーキシシン) を用ひ、昭和 18 年より昭和 22 年まで 5 年間連續その増收劑としての効果試験を行つた。

2 昭和 18 年にはヘテロオーキシン 0.05%, 0.025% の 24, 12 時間種子處理を行ひ、處理區特に 24 時間處理區に良好な結果を得た。

3 昭和 19 年には兩ホルモンの 1 萬倍より 1 億倍までの 6 階級の濃度の 24 時間種子處理を行ひ、又この苗に對し挿秧前日夫々のホルモン液を撒布した試験を併せ行つた處、種子處理區は全體を通じ正負相半ばし明瞭なる効果は認められなかつたが、撒布區は全體としてやゝ良好な成績であつた。

4 昭和 20 年には兩ホルモンを用ひ、種子處理、撒布處理及注加處理試験を合計 58 區に亘り行つた。この試験の結果 α ナフタリン醋酸種子處理區 3 區のみが全般的に良好な成績であつた外は必しも良好ではなく一定の傾向を示さない。

5 昭和 21, 22 年には (4) で最も良好な處理方法であるを考へられる α ナフタリン醋酸 100 萬倍種子處理 24 時間區に依り各種品種成績を行つたが、昭和 21 年は全般的に不良、昭和 22 年度は正負相半ばしその効果は顯著ではない。

6 5 ヶ年の成績を通覽するに、植物ホルモンの増収劑としての効果は實用的には餘り考へられないとの結論に達した。

第 2 表 昭和 21 年収量表 (1 株重量)

	種子處理			幼苗撒布			苗代注加	
	粗重	玄米重		粗重	玄米重		粗重	玄米重
	%							
(1)	117.24	117.78	11	104.05	108.23	NK ₁	63.83	92.02
(2)	131.91	130.64	12	106.32	106.41	NK ₂	98.86	66.00
(3)	116.49	116.73	13	89.82	93.43	NK ₃	90.40	80.96
1	111.60	111.48	14	101.66	103.64	NK ₄	103.05	102.89
2	109.09	110.59	15	118.40	122.23	ND ₁	91.16	90.13
3	100.25	102.02	16	83.31	83.07	ND ₂	98.63	90.46
4	94.55	91.19	17	96.93	95.81	ND ₃	89.41	87.84
5	95.49	96.69	21	96.20	97.94	ND ₄	101.75	98.56
6	120.38	120.05	22	95.71	97.80	HK ₁	86.97	87.84
7	107.46	105.74	23	106.75	109.75	HK ₂	112.43	110.56
8	99.75	95.88	24	96.75	95.41	HK ₃	100.30	100.80
9	91.79	89.41	25	88.04	86.31	HK ₄	104.65	104.39
			26	97.06	96.28	HD ₁	82.55	73.88
			27	107.97	108.06	HD ₂	93.36	89.03
						HD ₃	133.84	135.79
						HD ₄	118.83	120.04

第 3 表 昭和 21, 22 年粗重 (1 株當瓦數)

	21		22			21		22	
	粗重	%	粗重	%		粗重	%	粗重	%
共和 { 處理	14.02	-13.03	19.87	+ 7.29	晩榮 { 處理	19.48	+ 2.10	19.20	- 4.29
共和 { 無處理	16.12	(86.97)	18.52	(107.29)	晩榮 { 無處理	19.08	(102.10)	20.06	(95.71)
榮光 { 處理	15.33	-27.17	22.91	+38.43	農 15 { 處理	17.35	-15.65	17.50	+ 3.37
榮光 { 無處理	21.05	(72.83)	16.55	(138.43)	農 15 { 無處理	20.57	(84.35)	16.93	(103.37)
中榮 { 處理	20.34	- 7.12	17.17	-14.66	農 20 { 處理	—	—	13.60	-22.29
中榮 { 無處理	21.90	(92.88)	20.12	(85.34)	農 20 { 無處理	—	—	17.50	(77.71)

Résumé

1. The results here report are of 5 years experiments (1943—1947) in which α - naphthalen acetic acid and heteroauxion were applied to rice plants as growth substance.
2. The plants grown from the seeds treated by 0.05, 0.025% of solution of growth hormone 24 hours are indicated some positive effect on the growth in 1943, as well as the plants sprayed over by the solution of growth substances.
3. It has been confirmed that the treatment of seed and growing rice plants with the solution of growth substances at the concentration named, no significant increases in the yield of rice plants have been obtained.