

水耕液中のホルモン様物質が小蕪の生育に及ぼす影響

宮崎 義 光

Effects of some hormone-like substances dissolved in nutrient solution
on growth of the turnips

Yoshimitsu Miyazaki

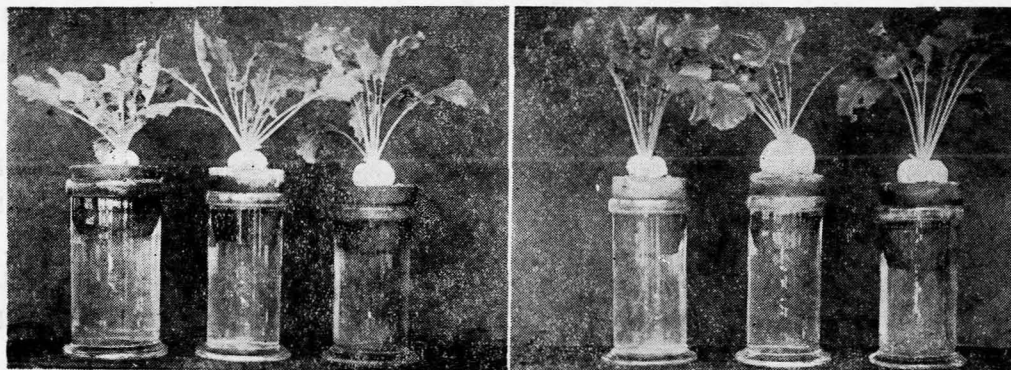
合成生長素の植物に対する影響に關する研究成績は非常に多く、それらの生長促進的効果は多數の植物において認められている。更に近年寫眞乾板に用いる感光剤が植物の生育に対して好影響を興えることが唱えられ(尾形1947)、これに關する研究業績も發表されつつある。

筆者はこの感光剤 Illuminol R II と α -naphthaleneacetic acid, β -indoleacetic acid 及び 6-amino caproic acid との効果の比較乃至はこれらホルモン様物質の植物に対する影響、とくにこれらの物質を根から吸収せしめた場合について実験し、その作用機構の一端を明かにせんと試みた。

本実験を行うにあたり御指導を賜つた宮崎大學三輪教授、御校閲を賜つた京都大學小林教授並に本文取纏めについて一方ならぬ御指導をいただいた信州大學田口教授、高馬助教授の方々に謹んで御禮申上げる。

實驗材料及び方法

実験はすべて宮崎大學農學部温室において行つた。實驗材料として時無小蕪及び金町小蕪(共に市販)



第1圖

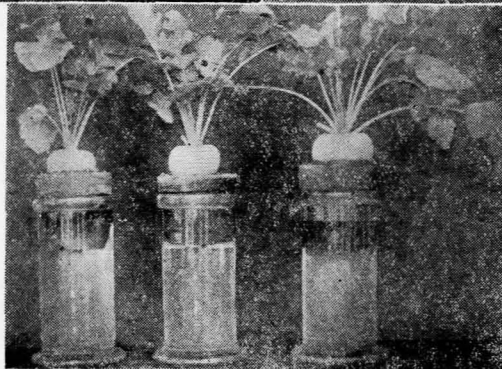
時無小蕪の生育狀況
(播種後93日)

上段左より

水—水耕, 水耕, I.A.A
1.4ppm, N.A.A 1.4ppm,
A.C.A 1.4ppm, R II 1.4ppm

下段左より

I.A.A 14ppm, A.C.A 14ppm,
R II 14ppm



を用い、第1圖の如く内径10—12cm、高さ20—22cmの標本瓶の中に水耕液(第1表)を満し、それに予め稀硫酸で洗滌した石英砂を填充せる素焼の植木鉢を挿入するようにのせ、植木鉢中に播種發芽せしめた。植木鉢の下部はつねに液中に浸され、水耕液の更新は5日ごとに行い、その際所定の供試剤も注加した。又、標本瓶の外部は黒布にてつつみ光線が内部に射入しないようにした。

第1表 使用した水耕液

	1l. 中mg
KNO ₃	50
NH ₄ NO ₃	40
KH ₂ PO ₄	40
MgSO ₄	100
Ca (NO ₃) ₂	30
CaCl ₂	30
FeCl ₃	1

註：水耕液のpHは6.3

実験区は次の如くである。

(1) 時無小燕を用いた場合；

水—水耕区；水のみにて發芽させ播種後25日目に水耕液ととりかえる

水耕区；水耕液のみにて培養

I. A. A 1.4ppm区；水耕液中にHeteroxin(三共製品)を1.4ppmの割合に加える

N. A. A 1.4ppm区； α -naphthaleneacetic acid(三共製品)を1.4ppmの割合に加える

A. C. A 1.4ppm区；6-aminocaproic acid(東洋レーヨン製品)を1.4ppmの割合に加える

R II 1.4ppm区；Illuminol R II(理研製品)を1.4ppmの割合に加える

I. A. A 14ppm区；濃度を14ppmとする

N. A. A 14ppm区； ϕ

A. C. A 14ppm区； ϕ

R II 14ppm区； ϕ

(2) 金町小燕を用いた場合；時無小燕の場合とほとんど同様であるが、次の如く少し供試剤の濃度を変更した。

水—水耕区；播種後30日目に水耕液ととりかえる

N. A. A 0.14ppm区； α -naphthaleneacetic acidの濃度を0.14ppmとする

N. A. A 0.71ppm区；濃度を0.71ppmとする

化學分析は愛媛縣立農業試験場において宮崎技師が行つたが、炭水化物はBertrand氏法、窒素は奥田氏改良 Kjeldahl氏法によつた。

実験結果

(1) 種子の發芽に及ぼすホルモン様物質の影響

1947年10月22日に時無小燕を播種した

がその發芽状況は第2表の如くである。

即ち1.4ppmではI. A. Aは發芽を促進し發芽歩合を増大せしめるが、この濃度の他の実験区の發芽状態は標準区と大差が認められない。14ppmではA. C. A, R II等は發芽歩合を幾分増大せしめるが、I. A. Aは標準区と大差がなく、N. A. Aは發芽を遅延させ發芽歩合を低下させる。金町小燕では標準区に比べR II 1.4ppm, N. A. A 0.71ppm, R II 14ppmがやや似た成績を示し、他では明かに發芽歩合が低下している。時無小燕と金町

第2表 時無小燕の發芽状況

実験区	播種後の日数							
	2	3	5	7	9	10	11	%
水—水耕	0	4	26	5	4	0	0	65.0
水 耕	0	9	18	6	4	0	0	61.5
I. A. A 1.4	0	11	31	6	0	0	0	80.0
" 1.4	0	2	22	13	2	0	0	65.0
N. A. A 1.4	0	4	10	18	9	0	0	68.5
" 1.4	0	1	1	14	13	2	0	51.5
A. C. A 1.4	0	6	23	6	1	0	0	60.0
" 1.4	0	8	27	10	1	0	0	76.5
R II 1.4	0	5	23	11	1	0	0	66.5
" 1.4	0	13	25	5	0	0	0	71.5

註：各區60粒播種

第3表 金町小蕪の発芽状況

実験区	播種後の日数					%
	4	7	10	13	15	
水一水耕	1	37	0	0	0	95.0
水耕	0	5	11	5	0	50.0
I.A.A 1.4	0	10	8	1	0	47.5
" 1.4	0	2	11	1	0	35.0
N.A.A 0.14	0	4	8	2	0	35.0
" 0.71	0	16	20	3	0	97.5
A.C.A 1.4	0	11	7	1	0	47.6
" 1.4	0	4	2	1	0	17.5
R II 1.4	1	39	0	0	0	100.0
" 1.4	0	36	2	0	0	95.0

註：播種2月9日，各區40粒

小蕪とを通じて，種子を水耕液中にて発芽せしめた場合は，水中で発芽せしめた場合に比して，発芽歩合は低下するが，その低下度はとくに後者において著しい。ホルモン様物質の濃度と発芽歩合との関係も兩材料間に差があり，I.A.A，A.C.Aにおいては時無小蕪の発芽率がよく，R IIは金町小蕪の発芽に好影響を與えている。又，発芽歩合から見たホルモン様物質に対する感受性は本実験の範囲では，金町小蕪は時無小蕪に比べて明かに大である様である。

(2) 初期の生育に及ぼすホルモン様物質の影響

先づ子葉の葉面積の生長について観察すれば，第4表及び第5表の如くである。時無小蕪では対照区（水耕）に對してR II及びA.C.A區は著しい促進作用を現わし，N.A.A區は著しく抑制せられている。金町小蕪においても大体同様の傾向が見られる。以上の結果より見ると，初期の伸展生長に對するホルモン様物質の影響は物質の種類及び濃度によつて異り，本実験の範囲内では，R II及びA.C.A區に促進的効果が，N.A.A區には抑制が見られた。

次に時無小蕪の播種後24日目の材料についてその生体重を見ると（第6表），R II 14ppm 區の顯著な促進作用が窺われるが，金町小蕪の場合（第7表及び第8表）はI.A.A 14ppm 區，及びR II，A.C.Aにおいてやゝ促進的効果が見られる。又，時無，金町の兩品種についてR IIの効果を比較して見ると，時無小蕪では1.4ppm よりも14ppmの方が効果が大きく，金町小蕪ではその反對であつた。従つて重量生長の促進より見たホルモン様物質に對する感受性は，既述の発芽歩合の促進より見た場合と同様に，金町小蕪は時無小蕪に比して大である。

(3) 地下部の肥大に及ぼすホルモン様物質の影響

第4表 時無小蕪播種後20日目の生育状況

実験区	子葉の大きさ	最長葉長	本葉數
水一水耕	135.5 ^{mm}	45.4 ^{mm}	2.5
水耕	232.0	87.3	3.0
I.A.A 1.4	280.0	95.0	3.4
" 1.4	291.6	99.6	3.2
N.A.A 1.4	41.5	13.0	1.8
" 1.4	15.0	—	0.
A.C.A 1.4	306.0	98.0	3.7
" 1.4	395.0	97.0	3.8
R II 1.4	357.6	98.8	3.8
" 1.4	380.3	126.6	4.2

註：5個体の平均

：11月10日測定

：子葉の大きさは縦径×横径

第5表 金町小蕪の子葉の葉面積の生長

実験区	播種後の日数 處理日数	日数				
		9	13	15	20	27
水一水耕	10		60.2		115.2	124.3
	27	34.0		59.8	83.7	101.2
水耕	10		44.7		99.1	137.0
	27	36.6		86.2	107.0	135.6
I.A.A 1.4	10					
	27					
" 1.4	10		54.3		148.4	166.0
	27			66.3	109.1	153.7
N.A.A 0.14	10		38.8		63.3	82.0
	27			32.2	51.6	89.3
" 0.71	10		30.5		79.0	99.3
	27	17.3		39.8	91.4	127.7
A.C.A 1.4	10		84.5		114.8	142.4
	27	55.5		111.5	161.6	192.0
" 1.4	10		65.0		93.0	126.2
	27			61.9	100.2	116.6
R II 1.4	10		59.5	82.1	177.1	233.4
	27			117.3	165.4	181.7
" 1.4	10		65.4		107.1	125.8
	27	54.8		115.2	184.0	203.4

註：10個の平均，單位mm²

：播種2月9日

：I.A.A 1.4 は測定しなかつた

第6表 時無小燕播種後24日目の生体重

実験区	測定個体数	1個体當生体重
水 一 水耕	8	0.31 ^g
水 一 水耕	9	1.27
I.A.A 1.4	7	1.35
〃 1.4	7	1.50
N.A.A 1.4	—	—
〃 1.4	—	—
A.C.A 1.4	6	1.58
〃 1.4	6	1.75
R II 1.4	7	1.71
〃 1.4	5	2.10

註：10月22日播種

第8表 金町小燕播種後50日目の生育状況

実験区	1個体當生体重	最長葉長	葉の直径	根長
水 一 水耕	1.75 ^g	12.5 ^{cm}	2.85 ^{mm}	6.5 ^{cm}
水 一 水耕	1.75	11.0	6.65	5.5
I.A.A 1.4	—	—	—	—
〃 1.4	5.50	15.2	15.75	7.0
N.A.A 0.14	2.00	10.5	7.42	3.5
〃 0.71	4.00	16.0	3.74	6.0
A.C.A 1.4	7.25	14.0	17.15	5.5
〃 1.4	1.50	9.0	6.68	8.0
R II 1.4	7.25	16.3	18.20	11.0
〃 1.4	1.50	9.5	5.43	6.0

註：5個体の平均
：播種2月9日

第9表 時無小燕の地下部の肥大生長

実験区	播種後の日数						
	34	43	53	63	73	83	93
水 一 水耕	1.80	4.75	11.45	21.17	31.70	42.77	49.50
水 一 水耕	2.40	9.60	22.50	34.50	43.25	51.86	59.20
I.A.A 1.4	5.55	14.87	27.45	38.50	46.50	54.97	60.95
〃 1.4	6.32	18.57	32.60	46.65	57.15	66.60	70.80
N.A.A 1.4	—	1.60	5.00	13.45	29.00	42.00	51.00
〃 1.4	—	—	—	—	—	—	—
A.C.A 1.4	7.70	22.22	38.50	49.25	60.05	69.85	76.40
〃 1.4	5.15	16.22	25.97	42.75	54.22	64.45	70.10
R II 1.4	7.65	21.12	35.20	45.20	53.00	60.85	67.05
〃 1.4	6.90	18.75	38.27	53.10	64.07	74.42	82.32

註：5個体の平均 単位mm
：N.A.A 1.4區は25日後に處理を停止

第7表 金町小燕播種後30日目の生育状況

実験区	最長葉長	胚軸長	根長
水 一 水耕	50.6 ^{mm}	10.3 ^{mm}	50.3 ^{mm}
水 一 水耕	72.0	7.5	57.0
I.A.A 1.4	—	—	—
〃 1.4	100.0	7.5	62.5
N.A.A 0.14	80.0	10.0	30.0
〃 0.71	73.0	9.7	51.7
A.C.A 1.4	91.6	9.3	47.3
〃 1.4	87.0	6.0	57.0
R II 1.4	91.0	15.0	55.0
〃 1.4	77.6	12.6	53.3

註：5個体の平均
：2月9日播種

時無小燕における地下部(燕)の肥大生長を觀察すると第9表の如くで、R II 14ppm及びA.C.A 1.4ppm區が特に肥大生長が大で、前者は對照(水耕)に對して約1.4倍の肥大であつた。N.A.A 1.4ppm區は生育初期の抑制が著しく處理停止後は漸次生育を回復した。又、時無小燕について93日後の乾物重を比較すると(第10表)、地上部の最大はN.A.A 1.4ppm區で、N.A.Aは處理停止後の後作用として地上部の生長を促進するものと考えられる。地下部の乾量生長促進に對するホルモン様物質處理の效果は顯著であつて、R II 14ppm區は對照區(水耕)に比して約2.8倍となつている。これについて効果のあつたのはA.C.A 1.4ppm, I.A.A 1.4ppm等であつた。第11表は時無小燕に

ついて化學分析を行つた成績であるがこれによると全窒素に對する全炭水化物の比は地上部では水耕區、N.A.A 1.4ppm區及びR II 14ppm區が高く、ことに炭水化物についてはR II 14ppm區が最大である。地下部におけるC-N率は水耕、R II 14ppm區において大である。地下部においても炭水化物はR II 14ppm區において最大である。又、地上部の成長が大であるN.A.A 1.4ppm, R II 14ppm區等は地上部のC-N率が、地下部の著しい生長を示したR II 14ppmが地下部のC-N率が最大であることは、本實驗の範圍ではホルモン様物質による植物体の生長促進と、生長を促進せられ

た部分の C-N 率の増加とは相俟うことを示している様である。

第10表 時無小燕播種後93日目の乾物重

実験区	地上部	地下部
水 一 水 耕	1.75 ^g	3.75 ^g
水 耕	2.75	4.65
I. A. A 1.4	2.62	6.75
" 1.4	2.62	8.25
N. A. A 1.4	3.62	3.25
A. C. A 1.4	2.62	9.25
" 1.4	2.12	7.25
R II 1.4	2.37	7.25
" 1.4	3.12	13.25

註：5個体の平均

： N. A. A 1.4 は25日後に処理を停止

第11表 時無小燕播種後93日目の全炭水化物並に全窒素

実験区	地上部		地下部	
	全炭水化物	全窒素	全炭水化物	全窒素
水 一 水 耕	13.50 [%]	3.49 [%]	45.95 [%]	1.08 [%]
水 耕	15.95	1.70	49.50	0.87
I. A. A 1.4	17.58	3.28	46.80	1.09
" 1.4	16.83	2.81	49.03	0.93
N. A. A 1.4	18.45	2.51	38.89	1.20
" 1.4	—	—	—	—
A. C. A 1.4	19.20	3.13	46.39	1.01
" 1.4	19.20	3.47	46.39	1.00
R II 1.4	15.15	3.96	45.06	0.91
" 1.4	20.08	2.40	50.35	0.87

註：乾物重に対する%

： N. A. A 1.4は25日後に処理停止

考 察

種子の発芽に対する生長物質の影響については、Thimann及びLane(1938)、Amlong及びNaundorf(1938)、澁谷(1938)、Youder(1940)、Barton(1940)、岸田(1946)、吉田及び岸田(1946)、尾形(1947)、山田及び村山(1948)氏等の報告がある。Bartonは25種の種子を用いて α -naphthaleneacetateの種々な濃度に24時間浸漬してその発芽を検したが、1.2ppm以上の濃度ではすべて発芽勢及び発芽率の増加が見られず、とくに高濃度では害作用が現われたと述べている。澁谷は β -indoleacetic acidで稲及び亞麻種子を処理し、稲においては発芽率は變らないが多少発芽を遷延し、亞麻の0.04%処理区では著しく発芽率が低下したと報じている。岸田はフダンサウ、小麥及びロシヤヒマワリの種子を γ -aminocaproic acidの溶液に処理すると発芽率及び根長の増大効果が認められたと報じ、尾形はIlluminol R IIで処理した稲その他の作物について、その発芽、生長に好結果を興えたと報告している。一方、山田及び村山は水稻及び麥類種子を種々の濃度のR IIに一定時間浸漬して発芽並びに幼苗の生長を観察し、何れの場合も認むべき効果はなかつたと報じている。これらの実験結果を通覧すると、種子の発芽に及ぼすホルモン様物質の影響は植物の種類によつて異り、それぞれ発芽促進には最適濃度があり、濃度が濃すぎると発芽抑制作用が現われる様である。本実験において、時無小燕の発芽率は β -indoleacetic acid 1.4ppm及びR II, A. C. Aにおいて好影響が見られる。然るに金町小燕ではR II及びN. A. A 0.71ppmでは好結果を示しているが、他の処理区では抑制的に働いている様である。即ち両材料間には発芽歩合から見たホルモン様物質に対する感受性の相違が存在するようである。

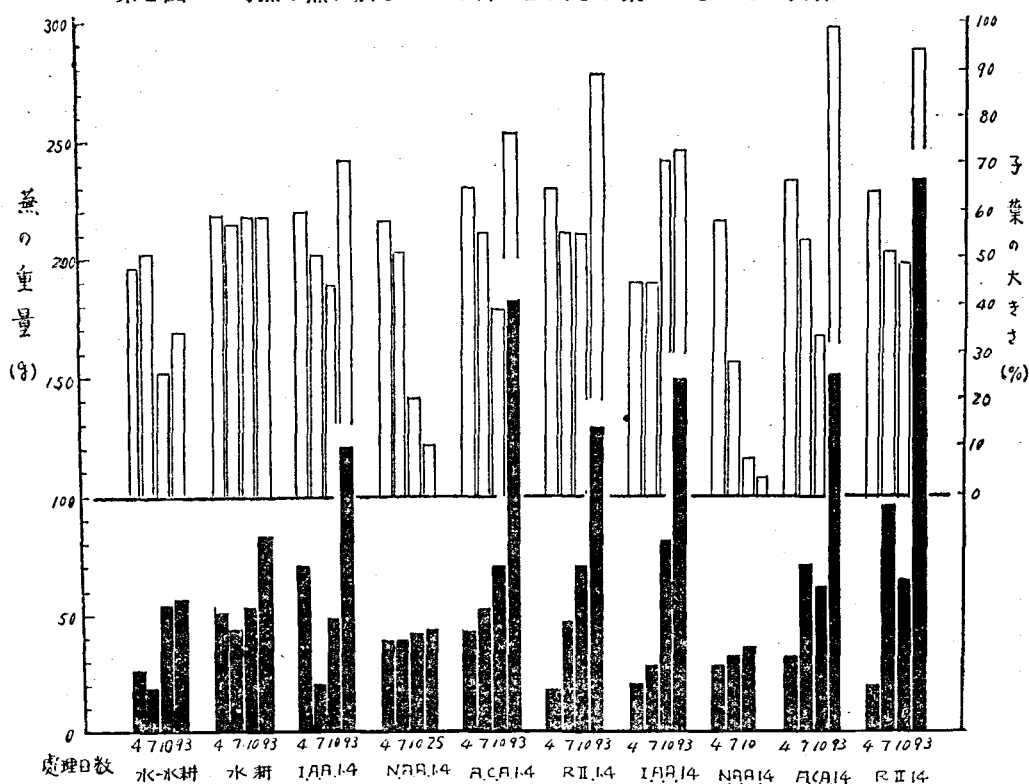
幼苗の生長と生長物質処理との関係についてはThimann及びLane(1938)、Grace及びPratt(1938)、Tang及びLoo(1940)、Barton(1940)、中山(1942)等の報告がある。Prattは小麥種子をHeteroauxinで処理した場合、50ppm(pH4.2)で呼吸量が最大になつたと報じ、Thimann等は小麥及び燕麥について低濃度処理はその根長を増加することを認め、又、オーキシン処理をやめると抑制されていた根の伸長が急激に増大することを報じ、中山も同様な現象を認めている。又、Bartonはnaphthaleneacetic acid処理の場合濃度が適当であると濾紙上では生育の促進が行われるが、それを土壤に移した場合には効果が明かでないといつている。

生長物質処理が子葉の葉面積の生長に及ぼす影響を驗したものにBartonの報告がある。即ち大根種子をnaphthaleneacetic acidの加里鹽の種々な濃度の水溶液に24時間浸漬し、その後土壤に移植して子

葉の伸展を見たが、子葉の幅は常に對照區が大で處理濃度の高くなるにつれて小さくなる述べている。しかし本実験ではホルモン處理によつて明かに子葉の増大を來した。即ち、時無小蕪では對照の 232 mm^2 に対して A. C. A 14ppm では 170%, R II 14ppm では 164%, R II 1.4ppm では 150% の葉面積の増大を示している。しかし N. A. A 處理は子葉の伸展は正常でなく生長は非常に抑制された。又、金町小蕪の子葉の葉面積の増大は時無小蕪に比して少いが、ホルモン様物質處理の影響は時無小蕪と同様な傾向を示した。

Skoog (1938) は生長物質 (3-indoleacetic acid) の吸収と移動について研究し、生長物質が根によつて外部から吸収されたとき、その上昇は蒸發によつて惹起される導管中の溶液流動に伴つて起ると述べ、温室においては 0.05ppm より低濃度の場合には生長物質は莖に吸収されないが、根部に對する影響が間接に地上部に影響を及ぼすものであると論じている。本実験における處理濃度は時無小蕪の場合においては 1.4ppm~14ppm であり、金町小蕪の場合には N. A. A が 0.14ppm~0.71ppm 他は 1.4~14ppm であるから、根部からの吸収上昇が起るものと推察される。しかし地上部における最初のホルモン様物質の影響が子葉に現われることは本実験より明かである。しかし子葉に與えられた影響がその後の生育に對して後作用をもつかどうかということは明かでない。第2圖は時無小蕪について蕪の重量と子葉の大きさとの關係を示したものであるが、連続的に處理した場合は子葉の大きさと地下部の重量とは平行するようであるが、4, 7, 10日處理區では却つて逆の關係の方が強く表れている様である。

第2圖 時無小蕪に於ける地下部の重量と子葉の大きさとの關係



註：4.7.10日處理は處理後直ちに無肥料の砂土に移植、約90日栽培

次に蕪の生育と各處理區との關係を見ると、時無小蕪の場合には、N. A. A 區は高濃度のため生育が著しく阻害されたが、R II 14ppm, 1.4ppm 及び A. C. A 14ppm 等は好影響を與え、一方、金町小蕪では R II 1.4ppm, A. C. A 1.4ppm 及び I. A. A 14ppm 等が好結果を示している。これより蕪の生育

促進に及ぼすホルモン様物質の影響は、金町小蕪の方が時無小蕪よりより低濃度で表れると考えられる。地下部貯蔵器官の発達と生長物質処理との関係について、Zika (1937), 澁谷(1939), 野中(1941), 野口及び菅原 (1941) 等は処理の効果を認めている。又、時無小蕪についてその T/R率 は I. A. A 区と N. A. A 区においてとくに高い。このことは I. A. A 及び N. A. A が R II 及び A. C. A よりも地上部の生育に對して影響が大であることを示し、地下部貯蔵器官の発達には R II 並びに A. C. A 処理の方が効果的であることを示すものであると一應解釋出来るが、斷定を下すには更に実験を重ねる必要がある。

次に地上部並びに地下部の化學分析成績より見ると、本実験の範圍では、ホルモン様物質による植物体の生長促進と、生長を促進せられた部分の C-N率の増大とは相作つている様である。水耕液中にホルモン様物質を含有させ、根部を常に斯る物質に觸れさせるときは、生長物質は常に根の部分に作用していると共に根から吸収されて植物体内に分布するものと推定される。Zikaは生長物質は炭水化物の轉移並に蓄積に有効に働くといつて居り、本実験の場合、生長ホルモン處理によつて地下部の肥大が促進せられる際には、この部えの炭水化物の移動蓄積が伴い C-N率が高つたものと推定される。

摘 要

1. Illuminol R II, α -naphthaleneacetic acid, β -indoleacetic acid 及び 6-aminocaproic acid 等が小蕪の發芽、生育に及ぼす影響を見るため、水耕液中にこれらの物質を所定濃度に溶解させ、これに時無小蕪及び金町小蕪を播種培養して觀察した。

2. 時無小蕪、金町小蕪の發芽に對して I. A. A 及び A. C. A は前者に R II は後者に對してやゝ効果がある様であり、又ホルモン様物質に對する感受性は金町小蕪が時無小蕪よりやゝ大である様である。

3. ホルモン様物質は先づ子葉の葉面積に影響を與えるが、本実験の範圍内では兩品種共 A. C. A, R II がとくに効果顯著で N. A. A は著しく抑制的に働く様である。

4. 地下部の生長に對しては、時無小蕪では R II, A. C. A が促進的効果を示し、N. A. A は抑制的に働くが處理停止後にはその影響は漸次消滅する。

5. 時無小蕪の C-N率から、ホルモン様物質によつて生長促進が起るとそれに伴つて C-N率の増加が起るものと推定せられる。

6. ホルモン様物質を水耕液に注加して、植物の根部を常にホルモン様物質に觸れさせると、これらの物質は根によつて吸収され植物体内に分布作用するものと考えられる。

引用文獻

- 1) 芦田讓治；農業及園藝 22, 1947
- 2) Barton. L.V ; Cont. Boyce Thomp. Insti. 11, 1940
- 3) Borthwick, H.A. Hammer, K.C and Parker, M.W ; Bot. Gaz. 98, 1937
- 4) Goldberg, E ; Bot. Gaz. 100, 1938
- 5) 荻原十. 田中吉温；園藝学雜誌 9(2), 1938
- 6) 笠原安夫；種苗 2(1), 1947
- 7) 川田信一郎；植物及動物 10(10), 1942
- 8) 岸田武直；東洋レーヨン彙報 3, 1946
- 9) Kraus, E.J. Nellie, A.B and Hammer, K.C ; Bot. Gaz. 98, 1936
- 10) Mitchell, J.W and Hammer, C.L ; Bot. Gaz. 99, 1938
- 11) Mitchell, J.W and Martin, W.E ; Bot. Gaz. 101, 1939
- 12) 中山包；植物及動物 10(5), 1942
- 13) 並河功. 澤村東平；園藝の研究 24, 1929
- 14) 野口彌吉. 菅原友太；Proc. Imp. Acad. 17, 1941, 農業及園藝 16(1), 1941, 17(2), 1942
- 15) 野中明石；農業及園藝 16(2), 1941
- 16) 尾形輝太郎；感光色素と其應用, 1947
- 17) Pratt, R ; Amer. Jour. Bot. 25, 1938
- 18) Scott, F.M ; Bot. Gaz. 100, 1938
- 19) Skoog, F ; Amer. Jour. Bot. 25, 1938
- 20) 澁谷常紀；熱農會誌 10(1), 10(3), 1938
- 21) 志佐誠；園藝学雜誌 8(1), 1937
- 22) Stuart, N.W ; Bot. Gaz. 100, 1938
- 23) 住木謙介；植物ホルモン, 1943
- 24) Templemann, W.G and Marmoy, C.J ; Ann. Appli. Biol. 27(4), 1940
- 25) Thimman, K.V and Lane, R.H ; Amer. Jour. Bot. 25, 1938
- 26) 塚本洋太郎；農業及園藝 17(7), 1942
- 27) 山田登. 村山登；農

学 13, 1948 28) 吉田皆藏 ; 東洋レーヨン彙報 1, 1946 29) 吉田皆藏, 岸田武直 ; 東洋レーヨン彙報 2, 1946 30) Youder, W.J ; Cont. Boyce. Thomp. Insti. 11, 1940

Summary

1. Some hormone-like substances such as illuminol RII (RII), α -naphthaleneacetic acid (NAA), β -indoleacetic acid (IAA) and 6-aminocaproic acid (ACA) were dissolved in definite concentrations (1st Experiment : 1.4~14 ppm ; 2nd Exp. : 0.14~14 ppm) in the nutrient solution, in which seeds of the turnips were germinated and the seedlings were cultivated there-after in order to study the effects of the substances on growth of the plants.
2. IAA and ACA had some stimulating effects for the germination of seeds of "Tokinashi-Kokabu", one of the cultivated varieties of the turnips, and RII was effective for that of "Kanamachi-Kokabu". The sensibility of the seeds to the hormone-like substances was somewhat higher in Kanamachi-Kokabu than in Tokinashi-Kokabu.
3. The hormone-like substances dissolved in the nutrient solution induced at first the enlargement of cotyledons. ACA and RII were especially effective in this respect; NAA on the contrary being restrictive in the cotyledon growth.
4. For the underground growth in Tokinashi-Kokabu, RII and ACA had the promoting effect and NAA had the inhibitive effect.
5. Accelerated growth of a part in the plant induced by the growth regulating substances seemed to be accompanied with the increase in C/N-ratio in that part of the plant.
6. From all of the experimental results reported here it is supposed that the hormone-like substances dissolved in the nutrient solution are absorbed by the roots of the plants which are immersed in the solution and the absorbed hormone-like substances are transported and dispersed to other parts of the plants inducing their physiological effects.