

(注意) この論文には正誤表があります

香川縣立農業専門學校研究報告 第1巻第2号 正誤表

URL

http://www.lib.kagawa-u.ac.jp/metadb/up/AN00038102/AN00038102_1_2_e.pdf

Notice

香川縣立農業専門學校研究報告 Vol.1 No.2 Errata

URL

http://www.lib.kagawa-u.ac.jp/metadb/up/AN00038102/AN00038102_1_2_e.pdf

育成複二倍體作物とその兩親作物との 生理生態學的性質の差異に就いて

(第二報) 諸種の薬品の影響下に於ける
種子の發芽に就いて

桑 田 晃

STUDIES ON THE DIFFERENCES OF PHYSIOLOGICAL AND ECOLOGICAL
CHARACTERISTICS OF THE ARTIFICIALLY RAISED AMPHIDIPOIDS IN
COMPARISON WITH THOSE OF THE PARENTS

[Second Report] The effect of chemicals on the germination of seeds

BY

HIKARU KUWADA

Professor of Plant Breeding

I. 緒 言

同質倍數體では、蕎麥及び向日葵(野口、菅原1942)⁽⁴⁾等に見られる如く種子の發芽日數は遅延する場合が多い。複二倍體では、Clausen & Goodspeed (1925)⁽¹⁾に依ると、*Nicotiana glutinosa* ($2n=24$) と *N. tabacum* ($2n=48$) との交配に依つて出來た複二倍體である *N. glutinosa-tabacum* ($2n=72$) に於ては、種子の發芽力は弱い。然し同質倍數體及び複二倍體に於て、諸種の薬品による種子の發芽の促進或は抑制に就いての研究は無い様である。筆者は人工的に育成せられた複二倍體作物である糊麻 (*Abelmoschus glutino-textilis*) ($2n=192$) (香川1944)⁽²⁾とその兩親作物であるオクラ (*Abel. esculentus*) ($2n=124$) 及びトロロアフリ (*Abel. Manihot*) ($2n=68$) との生理生態學的性質の差異に就いて曩に豫報⁽³⁾にて報告した如く、之等植物の種子の發芽は薬品の種類の濃度に依り影響される状態を異にするが、その後、同一材料を以て各薬品の種々の濃度に於ける三作物の影響の差異に就き詳細に検討したので茲に報告する。

II. 實驗材料及び方法

本實驗は1946年に行つたものである。供試材料は京都大學農學部育種學研究室保存のオクラ、トロロアフリ及び糊麻の三作物である。供試薬品は硫酸、苛性曹達、硫酸マグネシア及びエーテルの四種である。各薬品の使用濃度は第一表に示す如く、硫酸は0.01%—0.2%、苛性曹達は0.001%—0.5%、硫酸マグネシアは0.001%—2.0%、エーテルは0.1%—50.0%である。之等の薬品の種々の濃度の水溶液で濕つた濾紙の上で發芽試験を行つた。但しエーテルは水に溶けないので、よく攪拌して出来るだけ均一

に近い状態にした。実験期間中の温度は最低20°Cから最高28°Cの間で、三作物の略々最適発芽温度である。発芽勢、発芽歩合の締切日数は夫々10日、20日とした。平均発芽日数とは20日間に発芽した種子の平均日数である。供試種子数量は一作物一試験区 100粒宛である。尙藥品使用の試験区の発芽試験は明所に於て行つたが標準区のみは明所及び暗所に試験区を設け光線が三作物の種子の発芽に及ぼす影響をも検討した。

Ⅲ. 実験結果

実験結果は第一表に示す如くである。

第一表 オクラ、トロロアフヒ及び糊麻の諸種の薬品の影響下に於ける発芽試験

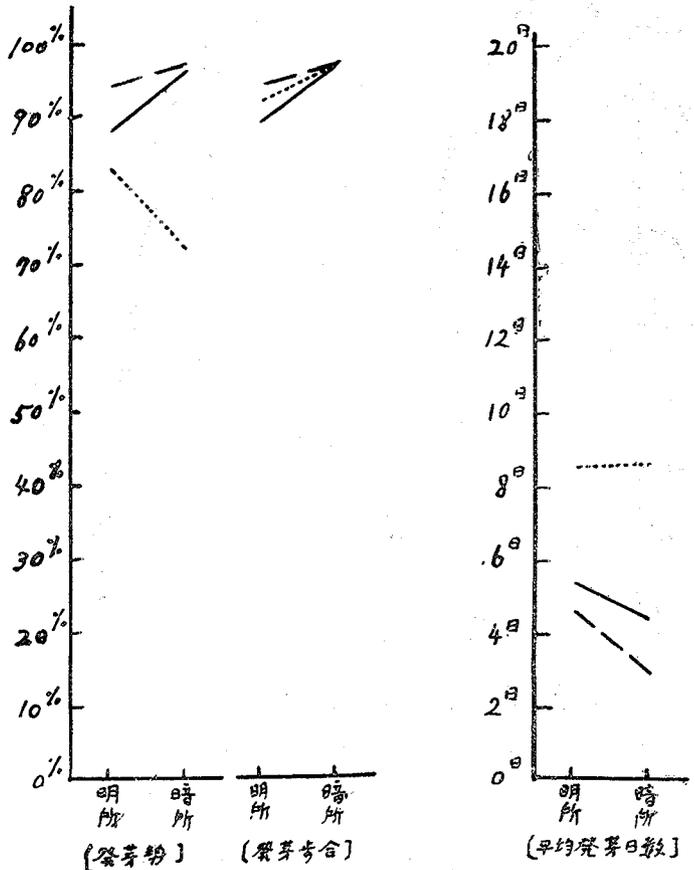
| 試験区 | 濃度 | オクラの発芽 | | | トロロアフヒの発芽 | | | 糊麻の発芽 | | |
|----------|--------|--------|-------|---------|-----------|-------|---------|-------|-------|---------|
| | | 勢(%) | 歩合(%) | 平均日数(日) | 勢(%) | 歩合(%) | 平均日数(日) | 勢(%) | 歩合(%) | 平均日数(日) |
| 標準区 | 明所 | 88 | 89 | 5.3 | 94 | 94 | 4.5 | 83 | 92 | 8.4 |
| | 暗所 | 96 | 97 | 4.3 | 97 | 97 | 2.8 | 72 | 97 | 8.5 |
| 硫酸区 | 0.01% | 93 | 96 | 5.5 | 96 | 96 | 3.9 | 67 | 96 | 9.2 |
| | 0.05% | 81 | 82 | 5.9 | 95 | 96 | 3.9 | 51 | 81 | 9.5 |
| | 0.1% | 74 | 74 | 5.3 | 77 | 77 | 4.6 | 63 | 79 | 9.2 |
| | 0.2% | 15 | 17 | 8.7 | 3 | 3 | 5.6 | 0 | 1 | 14.0 |
| 苛性曹達区 | 0.001% | 94 | 97 | 7.2 | 98 | 98 | 3.7 | 16 | 97 | 14.8 |
| | 0.005% | 89 | 91 | 7.3 | 98 | 98 | 3.1 | 15 | 94 | 14.8 |
| | 0.01% | 90 | 92 | 7.2 | 98 | 98 | 3.4 | 10 | 90 | 14.8 |
| | 0.05% | 85 | 93 | 7.3 | 97 | 97 | 3.7 | 14 | 90 | 15.3 |
| | 0.1% | 82 | 86 | 7.3 | 97 | 97 | 3.2 | 10 | 82 | 13.1 |
| | 0.2% | 65 | 65 | 8.1 | 86 | 87 | 4.4 | 9 | 78 | 13.0 |
| | 0.5% | 3 | 6 | 7.5 | 3 | 4 | 6.3 | 7 | 17 | 13.7 |
| 硫酸マグネシア区 | 0.001% | 96 | 96 | 5.6 | 99 | 99 | 3.4 | 79 | 97 | 8.8 |
| | 0.005% | 88 | 97 | 7.2 | 94 | 94 | 3.2 | 37 | 97 | 11.3 |
| | 0.01% | 96 | 96 | 6.5 | 97 | 97 | 4.3 | 39 | 94 | 11.7 |
| | 0.05% | 69 | 83 | 7.7 | 95 | 97 | 4.6 | 48 | 83 | 11.1 |
| | 0.1% | 70 | 84 | 8.6 | 97 | 98 | 4.0 | 10 | 73 | 16.9 |
| | 0.2% | 55 | 79 | 10.2 | 91 | 98 | 6.4 | 13 | 60 | 16.1 |
| | 0.5% | 47 | 72 | 10.6 | 93 | 93 | 7.9 | 7 | 46 | 15.6 |
| | 1.0% | 16 | 57 | 13.5 | 82 | 86 | 7.2 | 1 | 25 | 17.2 |
| 2.0% | 4 | 11 | 14.8 | 20 | 27 | 8.8 | 1 | 2 | 17.8 | |
| エトネル区 | 0.1% | 84 | 96 | 8.2 | 100 | 100 | 4.7 | 81 | 92 | 8.3 |
| | 0.5% | 83 | 89 | 6.9 | 96 | 97 | 4.7 | 75 | 89 | 9.0 |
| | 1.0% | 90 | 95 | 6.6 | 94 | 94 | 4.8 | 80 | 93 | 8.2 |
| | 2.0% | 83 | 89 | 7.5 | 97 | 97 | 4.7 | 73 | 87 | 8.4 |
| | 5.0% | 79 | 94 | 8.0 | 97 | 97 | 5.2 | 78 | 92 | 8.2 |
| | 10.0% | 62 | 88 | 9.6 | 97 | 97 | 5.0 | 51 | 61 | 8.2 |
| | 30.0% | 67 | 71 | 7.6 | 94 | 94 | 4.5 | 62 | 77 | 8.8 |
| | 50.0% | 40 | 78 | 9.9 | 59 | 59 | 5.7 | 58 | 68 | 7.5 |

(1) 標準區 (第一圖参照)

三作物の明所に於ける發芽状態と暗所に於ける夫れとの間には差異は認められない。發芽歩合は三作物共に同様であり、何れも90%以上である。發芽勢はオクラ、トロロアフヒは何れも90%以上であるが、糊麻は80%前後で之等に劣る。平均發芽日數はトロロアフヒは3日乃至5日、オクラは4日乃至5日、糊麻は8日乃至9日で兩親よりも遅い。

(2) 硫酸區 (第二圖参照)

薬品の濃度が増すに従ひ三作物共に發芽歩合、發芽勢は低下し、平均發芽日數は遅延する。發芽歩合はトロロアフヒは0.1%から、オクラ、糊麻は0.0%から、稍々著しい低値となる。發芽勢はトロロアフヒは0.1%から、オクラは0.05%から、糊麻は0.01%から稍々著しい低値となる。平均發芽日數は三作物共に0.2%から相當著しく遅延する。併し高濃度に於てはオクラの發芽勢、發芽歩合はトロロアフヒ、糊麻の夫れ等よりも稍々良好である。



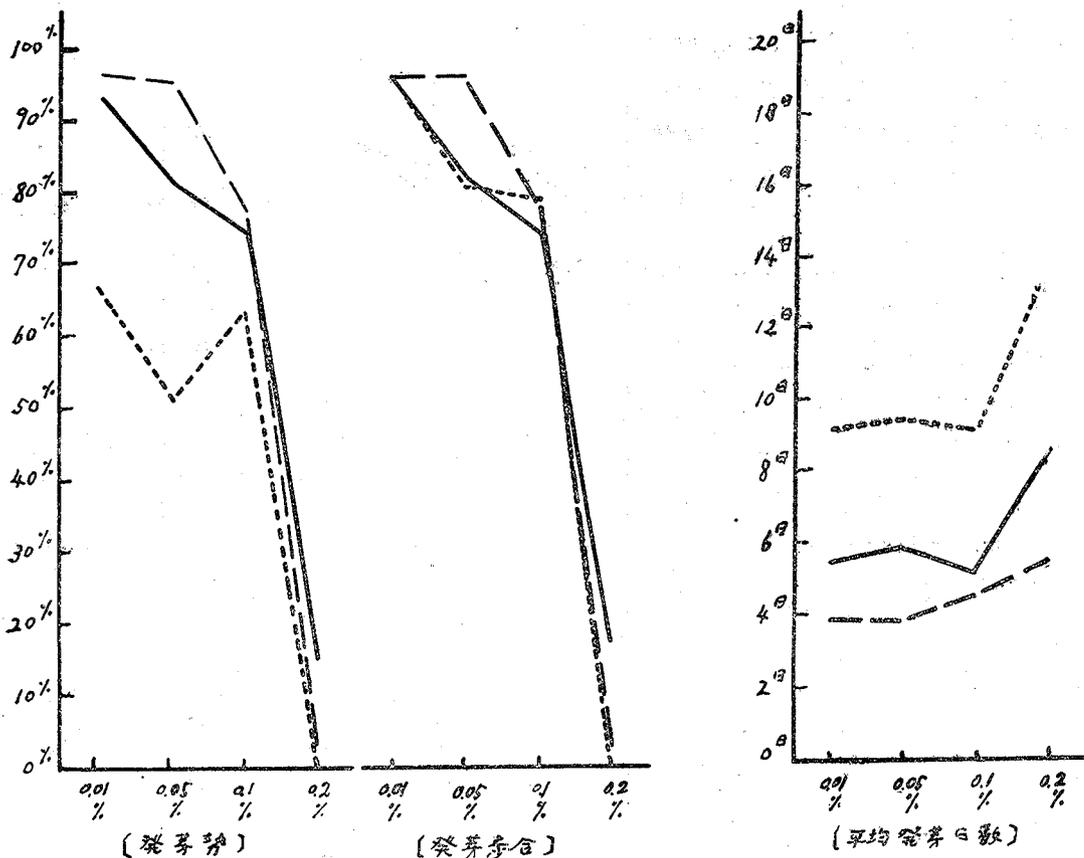
第一圖 標準區發芽試驗

[註] { ———— オクラ
 - - - - - トロロアフヒ
 糊麻

(3) 苛性曹達區 (第三圖参照)

發芽歩合は三作物共に0.05%以下では薬品に依る影響が少く、且つ三作物相互間に大差はないが、トロロアフヒは0.2%以上で、オクラ、糊麻は共に0.1%以上で稍々著しい低値となる。然し糊麻は高濃度に於てオクラ、トロロアフヒよりも低下の程度が比較的少い。發芽勢はオクラ、トロロアフヒは0.2%から低値となり、0.5%では非常に悪い。然し糊麻は全濃度區を通じて低い乍ら大なる變化がない。平均發芽日數はトロロアフヒは0.2%迄は標準區と大差はないが、0.5%では標準區より稍々遅延する。オクラ、糊麻は共に全濃度區を通じて標準區より遅延するが、その程度は糊麻が顯著である。

4



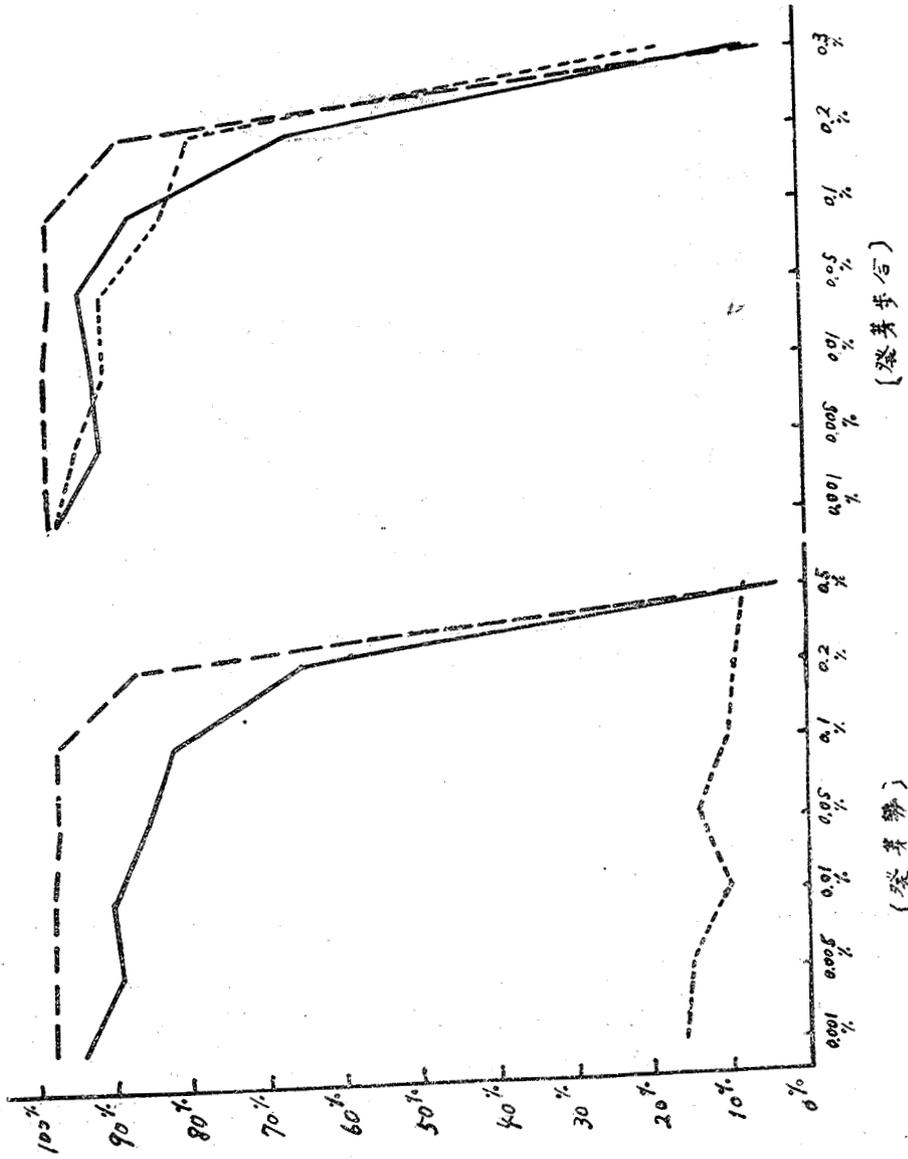
第二圖 硫酸區發芽試驗 [註] 第一圖に同じ

(4) 硫酸マグネシア區 (第四圖参照)

發芽歩合、發芽勢及び平均發芽日數は濃度が増すと三作物共に一般に低下又は遅延し、且つ三作物相互間の差異が明瞭である。即ち發芽歩合はトロロアフィは1.0%から、オクラ、糊麻は0.05%から稍々著しい低値となる。發芽勢はトロロアフィ1.0%から、オクラは0.05%から、糊麻は0.005%から稍々著しく低値となる。平均發芽日數は三作物共に濃度が増すに従ひ一般に徐々に遅延し、トロロアフィは約3日から9日に、オクラは約6日から15日に、糊麻は約9日から18日に遅延する。

(5) エーテル區 (第五圖参照)

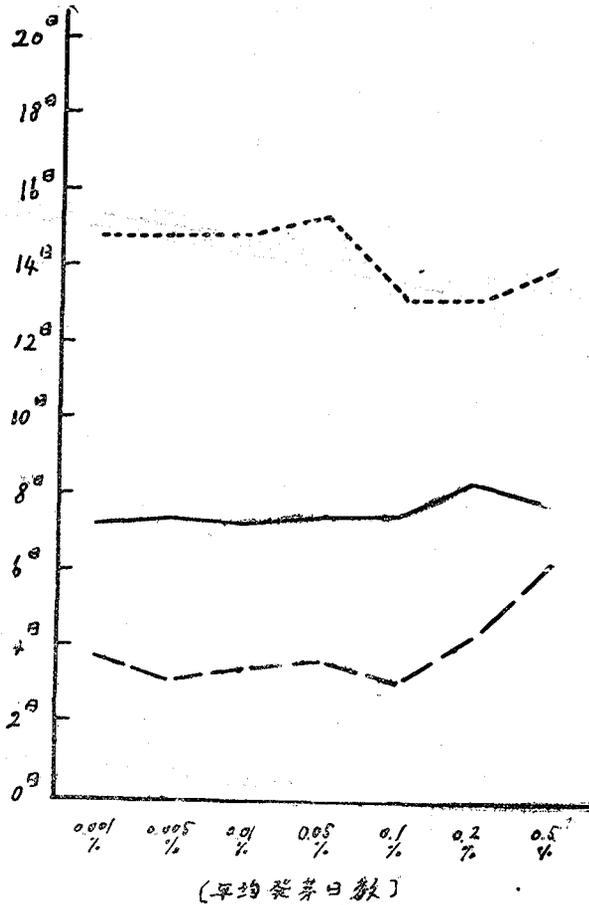
硫酸マグネシアの場合と稍々趣を異にし、各濃度に於ける三作物間の發芽歩合、發芽勢及び平均發芽日數の差は比較的少い。即ち發芽歩合はトロロアフィは50.0%から、オクラは30.0%から、糊麻は10.0%から低値となる。發芽勢はトロロアフィは50.0%から、オクラ、糊麻は10.0%から相當著しく低値となる。平均發芽日數は各濃度區を通じて、トロロアフィは5日—6日、オクラ、糊麻は略々同じで大體約7日—10日であつて、之を標準區と比較すると、トロロアフィ、オクラはやゝ遅延するが、糊麻は略々同値を保つ。



第三圖 奇性普通区發芽試驗 (其の一) [註] 第一圖に同じ

(發芽率)

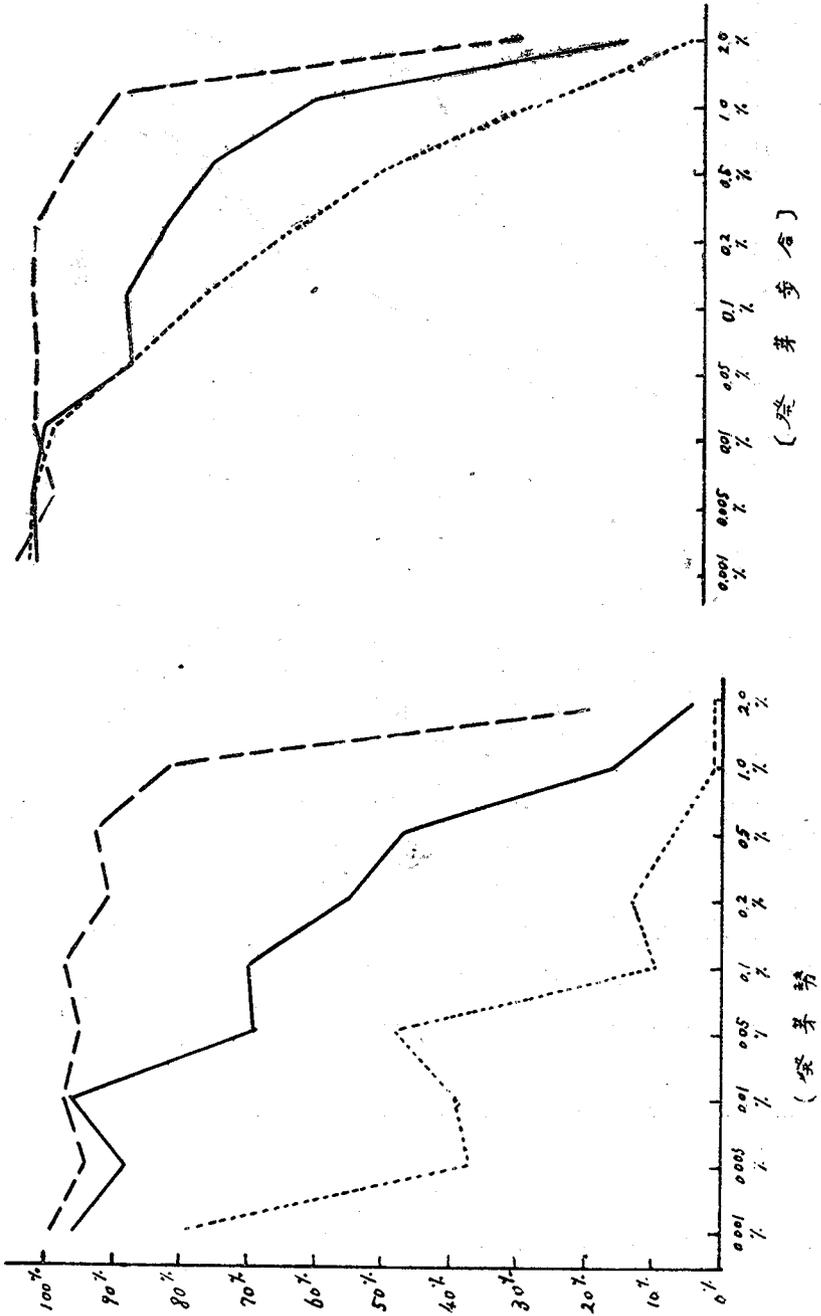
(濃度)



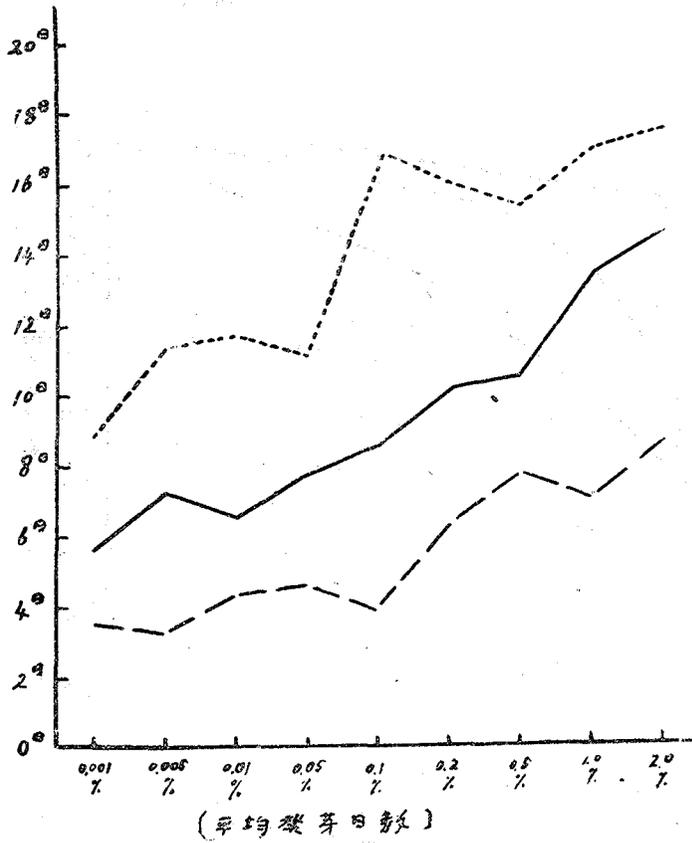
第三圖 (其の二)

IV. 考 察

諸種の藥品に依り種子の發芽が受ける影響に就いては、發芽が促進される場合と抑制される場合とがあるが、本實驗の範圍内では、三作物共に發芽は抑制された。三作物の種子の發芽が藥品に依り受ける影響は藥品の種類、濃度に依り夫々異なつてゐる。即ち硫酸が三作物の發芽歩合、發芽勢及び平均發芽日數に及ぼす影響の大きな差異は認め難いが、オクラは高濃度に於ては稍々良好の發芽を示す様である。苛性曹達の發芽歩合に對する影響は三作物間に大差は認められないが、濃度が増すと糊麻はオクラ、トロロアヒより良好な歩合を示す。發芽勢は糊麻は全濃度區を通じて大差なく、オクラ、トロロアヒに比し顯著に劣るが、濃度を増すと低下の割合が兩親よりも少くなる。平均發芽日數は糊麻は全濃度區を通じて略々同じであり、オクラ、トロロアヒよりも著しく遅延する。硫酸マグネシアに對しては各濃度に於ける發芽歩合、發芽勢及び平均發芽日數は三作物間に顯著な差異が認められ、トロロアヒが最も良好で、次はオクラ、最後は糊麻である。エーテルに對しては前記三藥品の場合と趣を異にし、



第四圖 硫酸マグネシア区發芽試驗 (其の一) [註] 第一圖に同じ



第四圖 (其の二)

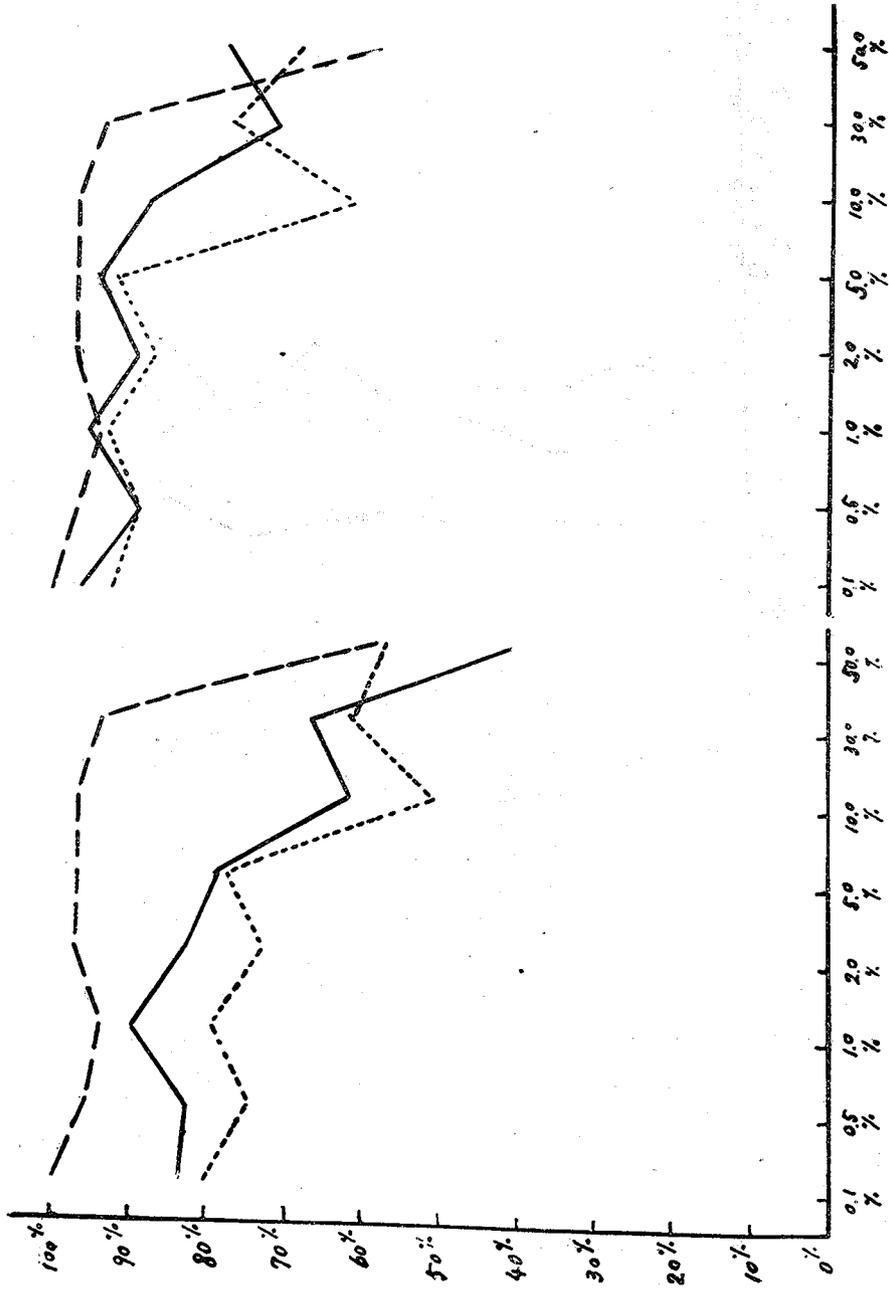
三作物間の発芽歩合発芽勢及び平均、発芽日數に及ぼす影響は比較的少い。

尙標準區では三作物共に種子の發芽に對し光線の有無に關係がない。而して複二倍體作物である糊麻は發芽歩合は兩親と同様であるが、發芽勢は兩親よりも低く、平均發芽日數は兩親よりも遲延する。又糊麻の發芽歩合、發芽勢は苛性曹達に對しては兩親に比し比較的鈍感にして生活力強いと云ひ得るも他の藥品に對しては必ずしもその様な結果は見られない。此の事は實際に糊麻がアルカリ土壤地帯に於て兩親よりも成育がよいという事實と平行してゐる。尙全般を通じて糊麻はその發芽及び諸種の藥品に對する發芽の状態に關してはトロロアフヒよりも寧ろ染色體數の多いオクラによく類似する。

終りに臨み終始御懇篤なる御指導を賜つた京都大學教授香川冬夫博士に對し深甚の謝意を表する次第である。

V. 引用文献

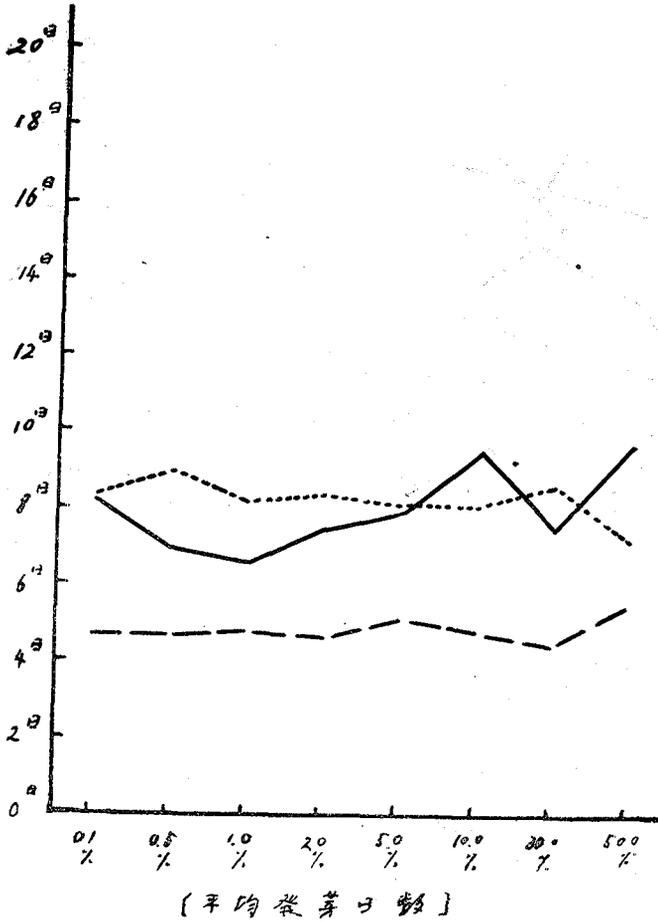
- (1) Clausen, R.E. & Goodspeed, T.H.: 1925; Interspecific hybridization in Nicotiana II. Genetics Vol. 10
- (2) 香川冬夫 : 1944: 新作物「糊麻」に就いて、日本作物學會講演會發表及び個人出版
- (3) 桑田晃 : 1947: 育成複二倍體作物とその兩親作物との生理生態學的性質の差異に就いて (豫報) 京都大學農學部講演會發表
- (4) 野口彌吉、菅原友太 : 1942: 蕎麥及向日葵同質倍數性の育種的價值. 科學12.



(発芽割合)

(発芽勢)

第五圖 エーテール区發芽試験 (註) 第一圖に同じ (其の一)



第五圖 (其の二)

RESUME

The influence of several chemicals on the germination of seeds of "Nori-Asa" (*Abelmoschus glutino-textilis*), an amphidiploid crop raised between *Abel. esculentus* and *Abel. Manihot*, was studied in comparison with those of the parents. The chemicals used are sulphuric acid (0.01%—0.2%), caustic soda (0.001%—0.5%), magnesium sulphate (0.001%—2.0%) and ether (0.1%—50.0%).

The results are as follows.

In "Nori-Asa", the germinating percentage shown on the filter moistened with water is similar with those of the parents, but the germinating energy is less and the mean numbers of days necessary for germination are larger, compared with of the parents. The germination of seeds

of the three crops on the filter moistened with chemical solutions was more or less checked in different manner according to the kind and the concentration of the chemicals. As to the influence of chemicals on the germination of seeds, "Nori-Asa" stands nearer to *Abel. esculentus*, the parent having a larger number of chromosomes than *Abel. Manihot* in the capacity of germination and the average numbers of days necessary for germination. Light and darkness have no effect on the germination of seeds of the three crops.