ジャガイモの二次生長に関する研究

(第3報) ジャガイモの二次生長塊莖誘発に及ぼす水耕液の濃度の変化並に処理期間の影響に就て*

手 島 寅 雄・高 橋 直 徳

(北海道大学農学部)

The effect of the changes of the concentration and the duration of treatment upon the formation of the secondary-growth of potato-tubers. T. TESHIMA and T. TAKAHASHI

緒 言

著者等は曩に、2,3 の人為的方法に依り、実験的にジャガイモの二次生長塊莖を形成せしめ得る事を報告した。その人為的方法としては、高温、乾燥、露光及濃厚水耕液処理等を用いた。

今回はその内の濃厚水耕液の処理の問題を更に研究し、二次生長塊莖を誘発せしめる水耕液の濃度の変化並にその濃度に於ける処理期間の限界を見出さんとして、本実験を試みた。

実験材料並に実験方法

前回同様「男爵薯」を用い水耕法に依つた。水耕液は春日井氏蔬菜用液である。

5 月 13 日ウスプルンにて消毒した種薯を切断して、木箱に播種し、6 月 11 日に水耕に移し、直ちに低温装置にて培養を行つた。

処理方法は正常濃度にて培養を続けた供試植物に対し、正常水耕液の 25 倍、50 倍及 100 倍の濃厚溶液にて、24 時間、48 時間及 72 時間培養処理を行つたもので、7 月 10 日より同月 13 日まで、次の方法に依つて行つた。供試個体は 6 月 25 日頃は指頭大、処理当時は大体ピンポンボール大の塊莖を形成した程度のものを用い、各試験区は任意の 2 個体を 1 組として処理を行つたものである。

今処理区並に供試個体番号を示すと次の如くである。

試 験 区	供試個体番号	試 験 区	供試個体番号
無処理 (対照区)	1 11	50倍 48時間処理区	6 16
25倍 24時間処理区	2 12	50 " 72 "	7 17
25 " 48 "	3 13	100 " 24 "	8 18
25 " 72 "	4 14	100 " 48 "	9 19
50 " 24 "	5 15	100 " 72 "	10 20

処理を終了したものは直ちに水道水で根部を洗滌し、更に 24 時間水道水のみにて培養し、その後再び正常濃度に移し、処理前同様の培養を行つた。

実験結果並に考察

処理は 7 月 10 日に同時に行い、24 時間区は 11 日、48 時間区は 12 日、72 時間区は 13 日夫々所定時間の処理を終えたものである。

処理第 1 日目 (7 月 11 日) 25 倍区は外見上殆ど変化は認められない。50 倍区に於ては葉脈間及葉縁部の部分に褪色の斑点を認め、100 倍区に於ては、根部に溶液の塩類の結晶となつて附着し、植物体全体が萎凋倒伏し、葉の部分は 50 倍区同様葉脈間及び葉縁部に褪色斑点を生じた。

処理第 2 日目 (7 月 12 日) 25 倍区は 24 時間区、48 時間区共に殆ど外見上の変化は認められず、根部はやゝ粗剛な観を呈した。50 倍、100 倍 24 時間区は褪色斑点は次第に褐色に変わり、植物体は直立した。根

*昭和 23 年 4 月 9 日 第 87 回講演会に於て発表 同日受理

日本作物学会紀事 第 20 巻 第 1~2 号

**本実験は文部省自然科学研究費に依つて行つた。

部は褐色になり生色を失った。50 倍 48 時間処理区は葉色はなお緑色であるが、全体として萎凋し、葉脈間及葉縁部に現われた斑点はやゝその大きさを増し、色も次第に褐色に近くなつた。葉は小葉としても亦複葉としても共に外巻の形態をとつた。100 倍 48 時間処理区は葉色やゝ濃厚となり、一旦倒伏したものが直立するに到つたが、複葉の前半部は萎凋下垂した。斑点は更に著しく、一部は褐色になり、下部の葉程その程度が強く、最もその程度の進んだものは、一旦外巻になつた小葉がその葉縁部に於て内巻となつた。

処理第3日目(7月13日) 25 倍区は根毛がやゝ粗剛になつた外は外見上大なる変化は認められない。

50 倍区は葉縁部の斑点が拡大し、次第に黒褐色となりその程度は下部の葉が甚しい。

100 倍区は斑点の大き及褪色程度更に著しく、最も進んだ部分では斑点部はエソ状態になつた。

第2, 3, 4 図は処理の終了した13日に撮影せるもので、夫々の状態が示されている。

濃度 \ 時間	24 時間	48 時間	72 時間
対 照			
25 倍			
50 倍			
100 倍			

第1図 二次生長塊茎誘発に及ぼす処理濃度並に時間の限界

第3図 48 時間処理区右より無処理, 25 倍, 50 倍, 100 倍処理

第2図 24 時間処理区右より無処理, 25 倍, 50 倍, 100 倍処理

第4図 72 時間処理区右より無処理, 25 倍, 50 倍, 100 倍処理

処理後1週間目程より、100 倍区及50 倍72時間処理区は殆ど枯死し、残りの区は8月11日に収穫を行い、塊茎に就ての調査を行つた。

塊茎の形態と処理との関係を考察すると、対照区では殆ど完全な塊茎を形成したのに対し、処理区は25 倍区は、24, 48 及72 時間区共に二次生長塊茎を生じ、50 倍区に於ても、24, 48 時間処理区は二次生長塊茎を生じた。

然るに50 倍72 時間処理区及100 倍区はすべて処理当時より殆ど塊茎が肥大した事は認められない。これらの関係は図版第6~15 図より明らかである。今この関係を図示すると第1 図の如くである。

即ち斜線の部分は二次生長塊茎を誘発する処理濃度並びに処理時間を示し、横線の部分は植物体の枯死する事が分る。

この結果から考察を進めると、水耕液の濃度は、正常濃度の25 倍であると24 時間で完全な二次生長塊茎を形成するに充分であり、50 倍では48 時間までは二次生長の誘因たり得るが72 時間以上となると植物根

第5図 尺度(第6~15図, 図版と同一縮尺なり)

第7図 25倍24時間処理区(2次生長塊茎を認む)

第8図 25倍72時間処理区(2次生長塊茎を認む)

第10図 50倍24時間処理区(2次生長塊茎を認む)

第6図 無処理対照区
(正常塊茎)

第9図 25倍72時間処理区(2次生長塊茎を認む)

摘 要

1. 水耕法に依り、ジャガイモの二次生長塊茎を誘発せしめる水耕液の濃度及処理時間の限界を見出さんとして試験を行つた。
2. 水耕液の濃度は正常濃度の25倍、50倍及100倍の濃厚溶液とし、処理時間は24時間、48時間及72時間とし、この組合せに依つて行つた。
3. この実験に依り、25倍液では24時間、48時間及72時間、50倍液では24時間及48時間の処理に依り二次生長塊茎を誘発するが、それ以上の濃度及処理時間では植物体の生育を停止し、終に枯死せしめる事が分つた。

の細胞は死に到り終に枯死するに到るもので、24時間の処理で既に生育を続ける事が出来ない事が分る。

本実験に於ては二次生長塊茎誘発の濃厚部の限界が分つたが、下限に関しては更に低濃度について実験を行つて初めて決定し得るものでこれらについては本年実験を行い、該実験と共に綜合考察を行わんとするものである。

第11図 50 倍 48 時間処理区(2 次生長塊茎を認む)

第12図 50 倍 72 時間処理区(処理後の生長認められず)

第13図 100 倍 24 時間処理 (区処理後の生長認められず)

第14図 100 倍 48 時間処理区 (処理後の生長認められず)

第15図 100 倍 72 時間処理区 (処理後の生長認められず)

Summary

Previous year, the fundamental studies of the secondary growth of potato tubers, that was one of the most serious drawback in cultivation and utilization of potato in Hokkaido, were carried on by the water culture method. In this experiment now the changes of concentration of culture solution and the duration of treatment affect to the secondary growth of potato tubers were examined. In this experiment we obtained the results that the secondary growth of potato tubers was induced by the treatment of 24, 48 and 72 hours with

25 times and 24 and 48 hours with 50 times normal concentration of culture solution, but the plants which were treated 72 hours with 50 times and 24, 48 and 72 hours with 100 times normal concentration of culture solution were killed.