

(4) 土壤伝染(圃場伝染)	70
(5) 昆虫の媒介による伝染	72
(6) その他	73
IX 本病発生及び被害度に及ぼす環境条件, その他の影響	73
X 本病と馬鈴薯品種との関係	74
XI 本病の防除法	80
(1) 圃場検査	80
(2) 種薯検査	81
(イ) 紫外線照射検査法	81
(ロ) グラム染色検査法	82
(3) 種薯消毒	82
(4) 切断刀消毒	86
(5) 器物, その他の消毒	89
(6) 内科的治療法	89
(7) その他	90
XII 本病に対する防除対策の実施経過とその効果	90
(1) 防除対策実施経過概要	90
(2) 防除対策の実施効果	92
(3) 本病発生の未だ根絶せざる理由についての検討	100
XIII 本病発生現況に鑑み今後特に注意すべき防除対策	104
XIV 摘 要	106
引用文献	110

I 緒 言

北海道に於て1947年に発見された馬鈴薯の凋萎性新病害が圖らずも當時アメリカに於て猖獗を極めていた Bacterial ring rot, 即ち馬鈴薯輪腐病と決定されるに及び, 北海道が全國に對する主要な種薯供給地となつてゐるがため忽ち全國的に一大衝動を捲き起した。本病はその後1~2年にして殆んど全國各都府縣に分布することが明かにされ, 單に北海道内の問題としてのみでなく全國的に速急撲滅を要する重要な病害となつた。本病は発見當初に於ては輸入植物に對する檢疫の完全を期し難かつた第2次世界大戰終結直後本邦に侵入したものと推定されていたが, その後の調査の結果, 戦前既に北海道に侵入していたものと認められている。然し, これを一つの契機として輸出入植物に對する檢疫及び主要種苗病害虫に對する検査を嚴重に實施し, 更に進んで國內に於ける主要

農作物病害虫の蔓延を防止するための法的措置として, 劃期的な植物防疫法が制定公布されるに至つた。

1948, 49年頃に於ける本病發生増大の狀況は北海道に於ける馬鈴薯栽培に一大暗影を投じつつあつたが, 幸い植物防疫法にもとづいて實施された種薯栽培検査, 農林省馬鈴薯原々種農場に於ける健全無病原々種の生産及び配布, 農林省及び北海道當局, 或いは關係各機關に於ける本病驅除対策等の努力が漸次實を結び, 最近本病の發生は下火となりつつあり, 殊に原種栽培に於ては殆んど無病の段階に近づきつつある。然しながら, 本病は未だ採種圃の一部, 或いは食用及び澱粉原料用普通栽培のものに廣く浸透しつつあつて, これが逆に原種栽培のものを汚染する危險性を包藏する土着病害となりつつあることは遺憾である。

著者等は本病発見以來, その性狀, 病原細菌の性質, 防除法等について調査研究を進めていた

が種々の事情に制約されて核心的な研究を行うことなく、未だ充分な成果を挙げていないことは自責の至りである。然し、本病が前述の様に未だ警戒を要する発生状況にあるに鑑み、單なる綜説的な調査報告の域を脱しないが、一應茲に著者等の調査成績を取纏め、本病防除上の参考に資するとともに、尙殘された調査研究上の問題の所在点を明かにしておきたい。

本調査研究に對して常に御懇篤な御指導を賜つた柄内博士に深甚の謝意を表する。又、北海道農務部農政課及び農業改良課、農林省横濱植物防疫所札幌支所、農林省馬鈴薯原々種農場（北海道中央、膽振、後志及び十勝各農場）、農林省北海道食糧事務所、北海道生産農業協同組合連合會、元北海道馬鈴薯採種組合連合會等各關係機關が本調査研究實施上に供與せられた御援助及び御厚意に對して深謝し、各關係諸氏に衷心より感謝する次第である。農林省北海道農業試験場作物部長吉野至徳氏、同第4研究室長永田利男氏、北海道立農業試験場元囑託故阿部太五郎氏には本調査實施中多大の御援助を仰いだが、ここに深謝の意を表する。

本調査研究の實施に當つては多數の人々の協力を煩わした。當初北澤健治氏及び中村藤枝氏の協力の下に本調査研究を開始したが、不幸にして北澤氏は病に倒れ、中村氏の夭折されたことは殊に感慨無量で、中村氏の靈に謹んで謝意を表する次第である。その後、安藤隆氏、春貴紀男氏及び舟山廣治氏に夫々調査研究上の協力援助を得た。各位の熱意ある御盡力に深謝する。尙又、本間祐市氏、桑山隆氏をはじめ、調査遂行上援助を仰いだ諸氏に感謝の意を表する。本病の虫媒傳染に關する調査は農林省北海道農業試験場昆虫研究室長櫻井清氏の協力によるものであり、本病病原細菌の電子顯微鏡寫眞は北海道大學農學部植物教室助手四方英四郎氏の撮影によるもので、茲に記し以て兩氏に謝意を表する次第である。

II 歐米各國に於ける本病の發生沿革

馬鈴薯輪腐病は歐米各國に於ける Bacterial

ring rot of potatoes, 或いは Bakterienringfäule der Kartoffel のことを指す。本病は最初ドイツで發見されたもので、SPIECKERMANN⁽⁶²⁾(1910)が1908年にドイツのウェストフアーレン地方で發見した馬鈴薯の1種の細菌性導管病を紹介し、次いで1913年⁽⁶³⁾に該病害を *Bacterium Septedonicum* に原因する Bakterienringfäule と命名した。更に翌1914年、SPIECKERMANN は KOTTHOFF と共著で⁽⁶⁴⁾本病及び病原細菌に關する詳細な研究論文を發表した。尙、これより先、APPEL⁽¹⁾(1906)は1904年當時ドイツに發生していた馬鈴薯の一種の細菌性病害に對して Bakterienringkrankheit (Bacterial ring disease) という病名を用いた。APPEL は病原細菌の性狀及び病原性に關して殆んど説明していないばかりでなく、同氏自身がその後1915⁽²⁾年に SPIECKERMANN 及び KOTTHOFF の Bakterienringfäule のことを引用した際、これと Bakterienringkrankheit との異同に關しても全く觸れていない。然し、SPIECKERMANN et KOTTHOFF⁽⁶⁴⁾(1914)及び Stapp⁽⁶⁵⁾(1927)は Appel の取扱つた病害をその記載した病狀及び標本から判斷し、恐らく Bakterienringfäule と同一の病害であろうと解している。従つて、敍上の見解によれば本病は1904年頃既にドイツに發生していたことになる。尙、STAPP^(65, 66)(1927, 1930)は本病病狀をより適正に表現するが故に Bakterienringfäule の方を病名として採用すべきものと述べた。

その後、本病はドイツを中心として歐洲各國に分布することが知られた。例えば、1924年にはノールウエイ (JØRSTAD⁽⁵⁵⁾—1932) に本病の發生が知られ、1928—29年にはルーマニア (SAVILESCA⁽⁸¹⁾—1930)、1930年にはオーストリー (FISCHER⁽²⁴⁾—1930) に於て夫々貯藏馬鈴薯に本病の存在が認められた。又、1934年にはエストニア (LEPIK⁽⁴⁸⁾—1938) 及びフランス (LANSADÉ⁽⁴⁵⁾—1942) に本病の發生が知られた。但し、フランスでは本病は長い間 *Verticillium* 菌による Verticillose と誤認されていたとのことである。ROJALIN⁽⁸¹⁾(1935)はソ連邦に於ける本病の研究業績を報告し、1935年當時既に本病が發生していたことを示し、

BELOVA⁽⁷⁾ (1940) もソ連邦に於て本病の被害の甚しいことを報じ、TEXERA et MÜLLER⁽¹¹³⁾ (1941) は本病がベネツエラ地方に分布することを報じた。然し、1945年にアフリカのケンヤ地方に本病と認むべき病害の発生が知られた (NATRASS⁽⁷⁴⁾—1945, 但しこれは本病原細菌の一系統種によるものという) 以外は、本病の分布が殆んど北歐に限られ、英國本國及び南歐に及んでいないことは興味ある点である。

他方、新大陸に於ては BARIBEAU^(4,5) (1931, 1935) は1931年にカナダのキユベツク地方に馬鈴薯の細菌性凋萎病、即ち Bacterial wilt 又は BACTERIAL BLIGHT と稱する病害の発生を認め、1934年には同地方に著しく蔓延したと報じた。1936年には本病がオツタワ地方にも蔓延するに至つたが、SAVILLE et RACICOT⁽⁸⁵⁾ (1937) は本病病名を Bacterial wilt and rot と改め、*Phytomonas michiganense* に近縁の病原細菌を分離したが、種名を決定する迄には至らなかつた。この報告と前後して、米國に於て BONDE⁽⁶⁾ (1937) が種薯生産地のメーン州に既に1932年に一種の馬鈴薯病害、即ち Bacterial wilt and soft rot が発生していたこと、更にこれが1934年以降逐次蔓延しつつあることを報じたが、病原細菌の分離には成功しなかつた。該病害は1937年以降米國各州に急激に蔓延し、例えば1937年にはフロリダ州 (EDDINS⁽²²⁾—1937)、1938年にはコロラド州 (METZGER⁽⁵³⁾—1938)、ネブラスカ州 (Jensen⁽³⁴⁾—1940)、ペンシルバニア州 (BURKE⁽¹⁵⁾—1938) ワイオミング州 (HASKELL etc.⁽²⁷⁾—1938) 等に発生が知られ、1939年には既に27州に分布し (DYKSTRA, GOSS et LEACH⁽²¹⁾—1940)、1940年には37州に拡大し (DYKSTRA⁽¹⁸⁾—1941)、その後殆んど全州に分布するに至つた (DYKSTRA⁽²⁰⁾—1945)。この間、BURKHOLDER⁽¹⁰⁾ (1938) は本病原細菌の分離に成功し、ドイツに於ける Bakterienringfäule の病原細菌、即ち *Phytomonas sepedonica* SPIECKERMANN et KOTTHOFF = *Bacterium sepedonicum* SPIECKERMANN et KOTTHOFF と同定した。尙、病原細菌の學名はその後 SKAPTASON et BURKHOLDER⁽⁹⁰⁾ (1942) により *Coryne bacteri-*

um sepedonicum (SPIECKERMANN et KOTTHOFF) SKAPTASON et BURKHOLDER と改められた。而して、1939年末、オハイオ州で開かれた本病に関する全米協議會に於て、病名は Bacterial ring rot (Bakterienringfäule) と呼稱することに統一された。又、SKAPTASON⁽⁸⁹⁾ (1943) は前述の BARIBEAU, SAVILE et RACICOT 等がカナダに於て取扱つた病害も疑もなく本病と同一であるとし、BARIBEAU⁽⁶⁾ (1948) もその後カナダの病害を Bacterial ring rot として發表している。

即ち、ドイツに端を發した本病は1930年台には新大陸に蔓延し、1940年頃には特に米國及びカナダに於て燎原の火の如く猖獗を極めて馬鈴薯栽培に重大な脅威を與えるに至つた。このため、米國及びカナダに於ては本病、特に診斷及び防除法に関する研究が一齊に進められ、近々10ヶ年内外に100題を突破する報文が發表される盛況を呈した。本病の被害は最近漸く輕微となりつつあるが、今尙これが防除のため大いに悩まされつつあるのが現状であるという。

III 本邦、特に北海道に於ける本病の發生沿革及び發生經過

(1) 北海道に於ける本病發見の経緯

米國及びカナダに於ける本病の被害については第2次世界大戦勃發のため我々は殆んど聞知することなく經過し、大戦終結後初めてその激甚なことを知り得たのである。農林省に於ては戦後の混亂時に本病が處女地たる本邦に侵入する危険性を憂慮し、一般に警戒を促すとともに、農林省横濱動植物檢疫所 (現横濱植物防疫所) に於ては本病に関する綜説を刊行 (坂口⁽⁵²⁾—1947) して注意を喚起しつつあつたが、圖らずも1947年北海道に於て本病の発生が記録されたのである。以下、本病發見の經過を記述する。

1947年7月下旬、佐藤亮氏 (當時北海道農業試験場島松馬鈴薯試験地主任) が恵庭町島松馬鈴薯試験地内の馬鈴薯に一種の凋萎性病害の発生を認め、これが Bacterial ring rot に非ざるやとの懸念を以て著者等に調査を依頼されたが、これと全く同一の症状を示すものが琴似町北海道農業試

驗場圃場にも發生していることが同時に判明した。更に同年8月16日、北海道農業會石狩支部主催の馬鈴薯に関する協議會の席上、著者の1人成田は Bacterial ring rot について紹介したところ、永田孝雄氏（當時北海道農業會石狩支部）、坂上幸松氏（當時北海道農業會）等から安平村早來及び遠淺、恵庭町島松等で馬鈴薯莖葉の凋萎及び塊莖の腐敗が甚しいとの報告があつた。仍つて成田は阿部太五郎氏とともに、8月22日安平村にて現地調査を行つた結果、該病害は試驗場に於ける前記の病害と全く同一であることを確認した。又、恵庭町島松に發生したものについては現地調査を行ななかつたが、聴取した症狀は前記の病害と同一であると認めるに充分であつた。

島松馬鈴薯試驗地に於ては多くの品種に發病を認めたが、本場に於ても前年度島松馬鈴薯試驗地産種薯を播種した品種見本圃の殆んどすべての品種に發病を認め、殊に男爵薯、アーリーローズ、農林1號、農林2號、日の丸1號等は高率の發病率を示していた。例えば8月20日の調査に於て、アーリーローズは47%、男爵薯は26%の凋萎株歩合を夫々示した。又、8月22日調査の安平村に於ても、早來の寺島氏方島系30號は約4割、遠淺の富樫氏方農林1號は約1割、島系30號は約4割の凋萎株歩合を示した。而して、凋萎株にあつては勿論、凋萎不明瞭の株に於ても相當数の塊莖が腐敗し、その被害の輕視できないことを知つた。

當時は Bacterial ring rot に對する豫備知識に乏しく、殊に症狀の複雑性、症狀診斷上の要点、病原細菌分離培養上の特殊技術等を熟知していなかつたため、前記の病害を直ちに Bacterial ring rot と斷定し得なかつたことは自責の至りである。即ち、莖葉部の凋萎症狀に於ては Bacterial ring rot と疑わしめるに充分なものがあつたが、夏期であつたため塊莖の多くは軟腐狀に腐敗して惡臭を放ち、典型的な輪腐症狀を示すものに乏しかつたことが本病と判定するのを躊躇させたのである。更に塊莖の被害部から單に腐敗細菌類のみしか分離培養できなかつた。尙、當時の戦後窮迫した世情は各種の部面で調査研究上に著しい支障を

及ぼし、該病害についても放任の狀態に陥つたことは病名決定の時期を徒らに延引させたもので遺憾であつた。

然し、翌1948年3月、本場及び島松馬鈴薯試驗地に於ける前秋生産の塊莖を調査したところ、外皮の一部に龜裂を生じて内部維管束部が完全に輪狀に變色崩壊したもの、或いは外見健全と認められるものに於て内部維管束部がチーズ狀に變色したもの等 Bacterial ring rot の典型的な症狀に合致するものを見出した。被害維管束部から Bacterial ring rot の病原細菌に酷似のグラム陽性細菌を常に檢鏡し得たのみならず、分離培養することに成功した。然し、分離細菌の病原性、培養性質等を調査して Bacterial ring rot の病原細菌、即ち *Corynebacterium sepedonicum* (SPIECKERMANN et KOTTHOFF) SKAPTASON et BURKHOLDER との異同を決定する迄には相當日数を要すると認められたので、取敢えず成田及び北澤⁽¹⁾(1948)は本病が症狀に於て Bacterial ring rot に極めて類似する病害であることを豫報し、病名を暫定的に馬鈴薯萎凋性輪腐病とした。而して同年3月末に開催された北海道農業試驗場本、支場長協議會に於て本病を新病害として紹介し、嚴に警戒の要あることを示した。その後、分離細菌の病原性を確認し、その形態、性質等に於て *Corynebacterium sepedonicum* (SPIECKERMANN et KOTTHOFF) SKAPTASON et BURKHOLDER と略々同定し得るに至つたので、本病を正式に Bacterial ring rot と決定し、田中及び成田⁽¹⁾(1948)は馬鈴薯輪腐病（リングロツト病）として公表し、一般の注意を喚起したのである。尙、1948年7月、農林省その他關係機關で協議の結果、馬鈴薯輪腐病が正式の病名として採用されることとなつた。

(2) 北海道に於ける本病發生の沿革

前述の様に本病は世界第2次大戰終結後間もなく發生を認められたので、當初本病は戦後の混亂時期に外國、殊に米國から本邦に侵入したものと推定され勝であつた。即ち、當時の我國の状況では輸入植物に對する檢疫の完全を期し難かつたことや、或いは占領軍の放出食糧、又は占領軍關係

の食糧としての雑穀、馬鈴薯等が一部に於て種苗として栽培に供されていた事例がこの推定の根據となつたのである。然し、各方面の資料を検討した結果、本病が戦前既に北海道に侵入していたと疑わせるに充分な理由が存している。この点に關しては既に著者等^(100,101) (1949, 1950) が夫々見解の一部を述べたが、次に取纏めてその理由を示すこととする。

1) 島松馬鈴薯試験地に於て 1947 年夏本病が正式に記録されたが、本病と認むべきものが同試験地に於て既に 1946 年及び 1945 年の夏にも發生していたことは同試験地職員及び田中の觀察によつて確實である。1944 年以前に於ける本病の發生有無についてはもはや確証困難というべきであるが、同試験地事業成績によると、1944 年には品種保存試験區に於て塊莖の腐敗の記事（軟腐、又は濕腐として記録）が目立つている。同年には配列した 60 有余品種中 10 數品種に塊莖腐敗の記録があり、而もこれらの品種は配列順に連続した小集團の數群を形成していることが注目し得る。1945 年にはこの發病集團に含まれてる品種數が多くなるとともに、總體として半數以上の品種に腐敗が記録され、集團間に無腐敗の品種が 2, 3 介在している。1946 年以降 1948 年迄は數品種を除いて殆んど全部の品種に腐敗と生育中凋萎による株の拔取りが記録されている。1947 年以降の凋萎株及び塊莖の腐敗が馬鈴薯輪腐病に基因することが確認されているので、1946 年以前の塊莖の腐敗もその増加傾向から判斷すると單純な軟腐や濕腐とは認め難く、恐らく大半は本病に基因したものと推定しても不當ではなからう。殊に、同試験地に於ては馬鈴薯バイラス病の被害の多い品種群を場外の隔離圃場で古くから別個に栽培しているが、こゝでは前記の品種保存試験區で塊莖の腐敗を多く認めた 1944 年以降でも殆んど腐敗を認めていない（1947, 48 年頃には若干の品種に發病腐敗を認めているが、これは比較的近年になつて品種保存試験區からバイラス罹病品種として隔離圃場に移されたものに見られたという）ことは、塊莖の腐敗が特殊なものであることを示している。

1943 年以前に於ける塊莖腐敗の記録は明白を欠

くが、田中は 1942 年同試験地生産農林 2 號を、翌 1943 年に本場で栽培したところ、當時原因不明として取扱つた塊莖の腐敗を發見したが、この腐敗は現在馬鈴薯輪腐病の場合に見られる腐敗と同じものであつたと判斷している。従つて本病は同試験地に 1942 年既に發生していた疑が存することになる。

2) 他方、戦後占領軍關係の食用馬鈴薯を入手して内密に栽培していた事例もあるが、田杉、向、三澤等⁽¹⁰⁾ (1948) が認めている様に、その栽培地域に於ける本病の發生は必ずしも濃厚ではなく、又 1948 年當時の本病の廣範な發生分布、系統的な發生經路等を考慮すると、本病が戦後初めて輸入されたものでないことは明白である。

3) 1947~49 年には本病は原、採種圃に多く發生を認め、一般食用、澱粉原料用圃場には特殊の場合を除くと余り發生を認めていない。この間に於ける本病發生圃場の主要なものについて、供試種薯の栽培經路を追究すると第 1 表の通りである。

農林 1 號、同 2 號、島系 30 號等島松馬鈴薯試験地で育成し、各試験機關、恵庭町等での原種栽培を経由したものに多く發病したことを本表が如實に示しているが、道内一般の發生狀況を概括しても、在來品種の發病例は比較的少なく（1949 年にはかなり増加したが）、新品種栽培圃場は殆んど大半發病を認めるという情勢にあつた。

農林 1 號、同 2 號等の新品種は島松馬鈴薯試験地に於て 1937 年以降に交配、選抜、育成されたもので、農林 1 號は 1943 年、同 2 號及び 3 號は 1945 年に夫々優良品種に決定し、何れもその他の島系有望系統とともに 1940 年以降生産豫備試験、その他のために各試験機關に配布され、更に 1943 年以降各試験機關、恵庭町或いは廣島村等に原々種として配布された。これらの配布原々種に既に馬鈴薯輪腐病が存在していたかを究明することは最早や困難というべきである。然し、1943~44 年頃に配布された農林 1 號、同 2 號等の原々種を栽培した恵庭町の一農家は、當時栽培中、或いは貯藏中に現在見られる様な株の凋萎や塊莖の腐敗を経験したと述べている。又、恵庭町及び廣島村

第 1 表 馬鈴薯輪腐病発生圃 (1947~1949年) の供試種薯の栽培経路

	1949年	1948年	1947年	1946年	1946年	1944年	備 考
一九四七年発病調査			島松試験地及び類似本場 多数品種に発生 ← 島松試験地	島松試験地	島松試験地	島松試験地	①は第1次原種, ②は第2次原種, △は採種を示す。無印は一般栽培, 又は特殊栽培 (但し, 原々種農場のものは原々種) ×は調査時無発病のものを示す。 * は1941~1945年間に島松試験地から原々種が恵庭町に配布, 栽培されていたものである。 括弧を付したのは栽培経路の明瞭を欠いているものである。
			安平村, 寺島氏 島系30号② 約40%凋萎 ← 恵庭町①*				
			安平村, 富樫氏 島系30号② 農林1号② 約10%凋萎 約40%凋萎 ×紅丸 ← 安平村△ ← 京極村② ← (留寿都)村①				
		恵庭町, 安達氏 農林1号② 少数発生 ← 恵庭町① ← 恵庭町①*					
		白石村 (現札幌市) 武内氏及び稲澤氏 農林1号△ 少数発生 ← 白石村△ ← 白石村② ← 恵庭町①*					
		中央原々種農場 農林1号 約10%凋萎 農林2号 恵庭町①及び広島村① 恵庭町①*及び広島村①**					
		胆振原々種農場 農林1号 発生多し ← 恵庭町①及び広島村 男爵薯 稀に発生 ← 浦臼村① ← (南富良野町①) 紅丸 発生 ← 狩太町① ← 狩太町① ← (留寿都)村①					
		早来火山灰地試験地 農林1号① 約20%以上凋萎 ← 恵庭町① ← 恵庭町①*					
		安平村, 富樫氏 農林1号△ 約5%凋萎 ← 安平村② ← 恵庭町①* 紅丸△ 稀に発生 ← 安平村△ ← 安平村△ ← 京極村① ← (留寿都)村① 紅丸② 約20%凋萎 ← 京極村① ← 京極村①*** ← 京極村① ← (留寿都)村①					
							**は1941~1945年間に島松試験地から原々種が恵庭町に配布されたものの系統か, 又は1945~46年に同試験地から広島村に配布されたものである。
							*** は1945年恵庭町産農林系品種が京極村に導入されている。

狩太町, 留寿都村 農林1号② 少数発生 ← 恵庭町① ← 恵庭町①*				
真狩村 農林1号△ 少数発生 ← 真狩村② ← 広島村①**				
俱知安町, 中崎氏 農林1号① 約10%凋萎 ← 恵庭町① ← 恵庭町①* ×男爵薯△ ← 俱知安町② ← 俱知安町① ← 俱知安町① ← 俱知安町①				
渡島支場 多数品種に発生 ← 渡島支場, 1部島松試験地 ← 渡島支場, 1部島松試験地 ← 同 左 ← 同 左 ×男爵薯① ← 浦臼村① ← (南富良野町①) ← (南富良野町①)				
美深町 農林1号② 少数発生 ← 恵庭町① ← 恵庭町①*				
美瑛分場 多数品種に発生 ← 美瑛分場 ← 美瑛分場, 1部島松試験地 ← 美瑛分場, 1部島松試験地				
富良野町 ×農林1号②△ ← 富良野町△② ← 富良野町② ← (富良野町①) ← (恵庭町①*)				
十勝支場 ×農林1号① ← 十勝支場① ← 十勝支場① ← 十勝支場① ← 十勝支場①****				
士幌村, 安立氏, 森本氏等 ×農林1号①② ← 十勝支場① 及び 士幌村② ← 十勝支場① 士幌村① ← (十勝支場① 士幌村①) ← (十勝支場①****) ×紅丸△ ← 士幌村② ← 士幌村② ← (士幌村②) ← (本別町①)				
十勝原々種農場 農林2号 約5%凋萎 ← 恵庭町① ← 恵庭町①* ×美深紅 ← 美深分場① ← (美深分場) ← (美深分場)				
大正村, 桑原氏, 松村氏等 農林1号△ 少数発生 ← 恵庭町① ← 恵庭町①* 紅丸△ 稀に発生又は無発生 ← 大正村△ ← 大正村△ ← (大正村△) ← (北見市)				
女満別試験地 農林1号① 約7%凋萎 ← 女満別試験地① ← 根室支場① ← 根室支場① ← (根室①****) ← (根室支場****)				

****は1940~1941年頃に島松馬鈴薯試験地から十勝支場に配布されたものである。

*****は1941~1944年の間に島松試験地から根室支場に配布されたものである。

一 九 四 九 年 発 病 調 査	女満別村, 桑田氏 及び谷本氏 農林1号②△ 約7%凋萎 ×紅丸	←女満別 村①	←恵庭町①*		
	端野村, 丹羽氏 ×農林1号△	←端野村②	←恵庭町①*		
	北見支場 多数品種に 発生 農林1号① 約20%凋萎	←北見支場	←北見支場, 1部島松 試験地	←北見支場, 1部島松 試験地	←北見①****
	北見市, 吉田氏 農林1号△ 痕跡凋萎 斎藤氏 農林1号 約10%凋萎	←北見市△	←北見市△	←北見①**** 支場	
		←北見市	←北見支 場①	←北見①**** 支場	
	恵庭町, 谷内氏 男爵薯△ 少数凋萎	←狩太村△****	←(狩太 村①)	←(狩太 村①)	
	前田村 ×男爵薯△	←前田村△	←(前田 村△)	←(前田 村△)	
	喜茂別村 男爵薯①② 紅丸①②	←喜茂別村①②	←喜茂別 村①②	←(喜茂別 村①②)	
	京極村 男爵薯①② 同上	←京極村①②	←京極 村①②	←京極 村①②	←(京極 村①②)
	栗山町 男爵薯△② 紅丸△ 同上	←浦臼村①及び 栗山町△	←浦臼 村①②	←(南富良野 町①)	←(栗山町②)
	幌加内村, 山崎氏 農林1号 約1%凋萎	←幌加内村	←江部乙 町△	←江部乙 町②	←恵庭町①*
	美深町, 大内氏, 池田 氏等 農林1号 約10%凋萎 ×紅丸	←美深町	←恵庭町②	←恵庭町①*	
		←美深町	←美深町	←(美深町)	
	南富良野町 男爵薯①②	←南富良野 町①②	←南富良 野町①②	←(南富良野 町①)	
	渚滑村 男爵薯② 約10%凋萎 紅丸△ 稀に散見	←美幌町①	←美幌 町②****	←女満別 村①②****	

**** は1941～1944年の間に島松試験地から北見支場に配布されたものである。

**** は1947年恵庭町産農林系品種が狩太村に導入されている。

**** は嘗て恵庭町産農林系及び島松系品種を導入した部落又は農家に発病を認めたことを示す。即ち喜茂別村では1945年及び1947年の恵庭町産, 京極村では1945年産, 栗山町では1945年及び1946年産, 南富良野町では同じく1946年産のものを夫々同時に栽培したところに発病を認めた。

***** は1946年恵庭町産, 農林系品種が美幌町及び女満別村に導入されたことを示す。

の委託原種栽培を先づ經由したものと、島松馬鈴薯試験地以外の試験機関（根室支場、十勝支場、北見支場、美瑛分場等）の直營、或いは委託原種栽培を經由したものと、その経路の如何に拘わらず、本病が殆んど大半の系統に發見されている（十勝支場系統のものは發生が稀）。これらのことは、新品種が島松馬鈴薯試験地から各地に配布された當初既に本病を保有していたと疑うに充分な根據となる。

尙、紅丸、男爵等の在來品種で發病していたものは當年、又は以前に前記新品種と同時に同一農家で栽培されていたことのある点が無發病の場合の栽培経路と著しく異なり、恐らく2次的に感染、汚染するに至つたものと認められる。

即ち、1947～49年當時に於て本病が原、採種圃に多く發生し、而も島松馬鈴薯試験地から1943年以降原々種として配布した農林1號、同2號等に系統的な發生を示し、在來品種に發生が全般的に少なかつたことは本病が同試験地を發祥地としてゐることを物語る。

4) もしも島松馬鈴薯試験地開設以前の馬鈴薯育成の試験機関に、外國からの輸入種薯に伴つて本病がもちこまれたとすると、農林系、島系以外の在來品種が先づ本病に汚染されているべきであるが、前述の様に實情は全く反する。外國からの種薯輸入例を見ると、1923年及び1924年にはドイツから73品種、1928年から1932年にかけて5回に亘り英國及び米國から數品種宛輸入されているが、英國には本病が全く發生していないから問題外で、ドイツ産のものは當時既に本病が相當發生していたから當然嫌疑の對象とはなる。然し、この時代にドイツから本病が傳來したとすると、1930年前後には試験機関圃場（當時は零似本場で馬鈴薯品種の育成に當つていた）に相當顯著に發生し、これに關連して一般の在來品種が先づ汚染されていなければならぬ。米國産のものは當時メーン州以外には本病の發生が殆んど知られていないから余り問題とはならないが、万一これに侵入根源があつたとしても前者と同様の事態が惹起されるべきである。

尙、試験機関以外の一般栽培で往々外國品種を

輸入して栽培した例もあるが、本病の系統的な發生経路、分布等から判斷してこれが本病發生源となつたとは全く考えられない。

5) 島松馬鈴薯試験地開設後には1936年12月に米國からカターデン、チツペア、グリーン マウンテン等25品種、1939年5月にステルケライヘ1號、バルナシア及びプロフェツサー ボルトマンのドイツ産3品種、1940年11月に米國産のS-1、その他6品種（但し秋田縣刈和野試験地で1作後）、1942年11月にセコイア、アーリー オハイオ等米國産7品種及びブラジル産2品種（但し、何れも刈和野試験地で1作後）が夫々輸入されている。戦後には1947年11月に4品種、1948年に5品種が夫々輸入されたが、戦後輸入のものは勿論、1942年輸入のものも、これが栽培された當時には既に同試験地に於て農林1號、同2號等が本病に汚染されていたことから見て本病侵入根源とは考えられない。1936年輸入のものは翌年豊平町に於て隔離栽培を行い、異状のないことを確認後、1938年から同試験地で栽培され、1939年輸入のものは同年から、又1940年輸入のものは翌1941年から夫々同試験地で栽培された。この3者の導入時期と試験地での本病發生経過とは時間的に符合する点があり、何れかが本病の傳來源となつたものと推定される。このうち、1936年輸入のものは當時米國に於てもメーン州以外には未だ余り本病の發生が知られていないので、輸入種薯に本病薯を保有していた確率は極めて低い。又、1940年輸入、1941年栽培のものは同試験地に於ける1942年産農林2號が既に發病していた点を考慮すると、輸入時期と傳染とが時間的に多少接近し過ぎている嫌いがあり、寧ろ1939年輸入のものに本病侵入源が存していたと考えるのが妥當であろう。尙、1939年輸入のものは同時に刈和野試験地に於ても栽培されているので、本病は同時に刈和野試験地にも侵入したのではないかと疑われる。島松馬鈴薯試験地永田技官は刈和野試験地から1948年5月に送付されたバリネ種に2ケの本病病薯を發見し、著者等も刈和野試験地に於て1948年7月に本病の發生を確認し、又農林省農業技術研究所及び農業試験場東北支場も同試験地に於ける本病の

存在を同年に確認している（向、土屋及び草葉⁶³—1950）ので、本病が刈和野試験地に1947年既に存在していたことは確実である。然し、1946年以前に於ける同試験地での本病発生有無を究明することは不可能であるので、本病が果して1939年に同試験地に侵入したかは不明である。

以上の諸点からみて本病は恐らく1939年（遅くとも1941年）には既に島松馬鈴薯試験地に侵入していたものと考察しても不當ではない。ただ、本病が1939年に侵入したとすると、本病の発見された1947年迄に8ケ年を経過しているし、實際的に注目を惹きだしたのを1944年としてもその間5ケ年を経過している点が疑問となる。然し、病薯が1ケ侵入したとすると、たとえ本病の伝染力が旺盛であつても、同試験地では嚴重な種薯選別を行つている關係上本病の初期の傳染はかなり抑制されたと考えられ、従つて人目を惹く程度に相當數發生する迄に5年以上経過したのも敢て不思議ではない。

（3）本病の發生経過

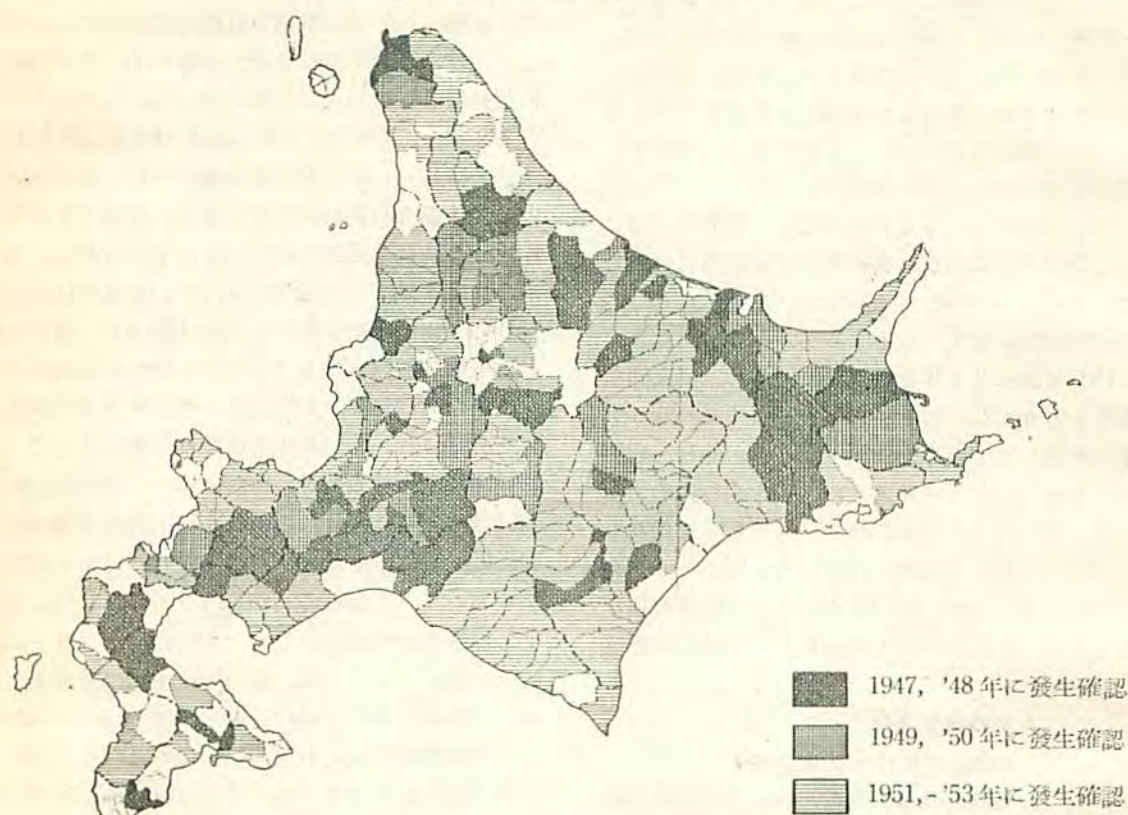
1. 北海道に於ける發生経過

1947年には前記の琴似本場、島松馬鈴薯試験地、恵庭町及び安平村の4ヶ所以外からは、馬鈴薯の異状についての特別な報告がなかつたが、1948年6月、馬鈴薯輪腐病薯、或いは本病初期被害株の存在を前記4ヶ所以外に白石村（現札幌市）、由仁町、美瑛町、美深町、智恵文村、早來火山灰地試験地等で認め、その發生経路からみて本病は既に廣く分布しているのでないかと推定されるに至つた。同年8月、農林省農業技術研究所田杉、向、三澤、鈴木、飯田の各技官、農林省横濱動植物檢疫所（現司植物防疫所）河合技官、道内各關係機關係員等の北海道内各地に於ける本病發生實態調査によつて本事實が確認され、同年11月北海道農務部農政課の發表によると、本病は殆んど全支廳管内に分布し、原、採種圃に於ける發生は一般に農林1號、同2號、島系30號等の新育成品種に多く認められ、發生圃場の合計面積は全面積の約10%、1,353町歩に及んだ。これら新育成品種の配布経路は既述の通り、原則としては1945年秋以降、恵庭町、廣島村及び試験機關生産の第1次

原種が支廳の第2次原種栽培町村に配布され、第2次原種が翌年採種栽培町村に逐次配布されたのであるが、1948年には全道の半數以上の町村に既に新育成品種が導入されるに至つた。このことから考えると、1948年に於ける本病發生確認町村數（約56町村）は寧ろ少なきに過ぎるが、同年に於ける發生調査時期が遅れたことと、當時未だ充分に本病の病狀が把握されていなかったがため、本病の發生を見逃した場合も少くないと見られる。翌1949年には本病に對する認識も深まり、新育成品種（種薯栽培は禁止されたが一般用には栽培されていた）は勿論、在來品種の發病するものが續々と發見され、本病發生町村數は倍加した。その後、本病發生分布調査の進捗に伴い、本病發生町村は逐次明かにされ、第1圖の様に馬鈴薯栽培町村の殆んど大半に本病が一應分布した結果を示している。又、本圖は各支廳管内でも種薯栽培に熱心な原種栽培町村程早くから本病に汚染されたことを如實に示している。更に未だ本病の發生を認めない町村の多くは漁村、或は水田地帯の町村で、採種圃經營を行わず、種薯更新を殆んど行わなかつた町村である（尙、未發生町村には調査不充分のため發生未確認のものが含まれている）。尙、本病は當初、原、採種圃以外には發生が稀であつたが、現在は廣く一般食用、澱粉原料用圃場にも滲透し、第2表の様に1952年度農業改良課調査によると調査町村の77%以上に既に分布している。

然し、第1圖は本病の分布経過の概要を示したもので、現在（1953年度）に於ける本病の發生分布を示すものではない。過去に於て本病の發生を認めた町村、殊に早くから本病に汚染された町村に於て、現在既に本病の驅逐に成功し、殆んど發生を認めなくなつたところが決して尠くない。これは農林省、北海道及び各關係機關が鋭意講じた驅逐對策の効果が漸く顯われる段階に至つたものである（この對策、経過等については別章XIIに於て詳述する）。本病發祥地となつた島松馬鈴薯試験地では1951年以降全く本病の發生を認めない状態となり、1948年度より實質的に發足した農林省馬鈴薯原々種農場4ヶ農場では現在殆んど完全無病と認められる原々種を逐次配布し得るに至

第1圖 馬鈴薯輪腐病分布經過圖



第2表 一般派原用馬鈴薯に於ける馬鈴薯輪腐病發生市町村数, 1952年度(北海道農務部農業改良課調査)

支庁名	調査市町村数	無發生市町村数	發生市町村数	不明發生市町村数	割合
石狩	11	0	2	9	81.8
空知	22	2	1	19	86.4
上川	35	8	3	24	68.6
後志	20	0	0	20	100.0
檜山	11	5	0	6	54.5
渡島	7	4	0	3	42.9
胆振	11	2	0	9	81.8
日高	6	4	0	2	33.3
十勝	24	5	0	19	79.2
釧路	11	5	0	6	54.5
根室	5	0	0	5	100.0
網走	28	1	0	27	96.4
宗谷	8	3	0	5	62.5
留萌	9	2	0	7	77.8
合計	208	41	6	161	77.4

備考 (1) 農業改良課調査報告(1952)のものにその後報告されたものを追加した。
(2) 無發生として報告された町村にも發生の疑が存するものが若干ある。

り、何れも北海道に於ける馬鈴薯栽培の中樞組織としての機能を發揮しつつある。1949年馬鈴薯原々種農場産原々種は原則として第1次原種及び第2次原種栽培を経由し、その後裔が1952年に採種圃で栽培に供されるに至つたが、當初の原々種が少量であつたので全道に於ては一部の採種圃の種薯を更新したに留つた。然し、1950年産原々種の系統配布と相俟ち、1953年度の採種圃の大半は原々種農場産種薯の系統で更新されるに至つた。従つて、1953年度の原、採種圃に於ては、原則的には本病の發生が激減乃至殆んど消滅すべき筈であるが、現實的には前述の如く未だ一部に相當發生を認める状況にある。即ち、原種圃に於ては1950年頃を峠とし、爾後本病の發生は激減し、殊に第1次原種圃に於ては特殊の場合以外殆んど發生を認

めない状態となつたが、第2次原種圃に於ては今尙屢々本病の發生を認めることがある。採種圃に於ても全般的には、1953年には前年、前々年等に比して本病發生は著減したとはいえ、系統栽培にも拘わらず本病の發生を認めたところが尠くない。この様な事態は恐らく系統栽培過程中に於ける本病再汚染によつて惹起されたものとみられるが、この實態の把握、原因の究明等は別章XIIに於て論及することとする。又、本病の最近に於ける發生實態、年次的増減の経過等に関しても、本病驅逐對策の効果とも關連して別章XIIに於て詳述することとし、茲には單に本病發生經過、現況の概要を略記するにとどめた。

2. 都府縣に於ける發生現況

尙、土屋及び草葉⁽³⁾(1950)によると、北海道に於て本病發生が記録された1917年夏に、長野縣、群馬縣等でも栽培馬鈴薯が本病の疑で調査が進められていた事例がある。即ち、農林省農政局特産課ではアメリカ産種薯を1947年に多量輸入し、群馬縣、長野縣、栃木縣等の高冷地で試作したが、これらに從來未知の腐敗病が續出し、馬鈴薯輪腐病の疑を生じた。仍つて、農林省農業技術研究所及び横濱動植物檢疫所より係員が現地調査を実施したが、幸い該病害は本病ではなく、馬鈴薯黒脚病であつたという。然し、翌1948年には都府縣に於て、主として試験機關の圃場、農林省馬鈴薯原々種農場等で本病が發見され、1949年以降各都府縣から續々と本病の存在が報告された。尙、既述の通り、島松馬鈴薯試験地に送付された刈和野試験地1947年産種薯中に本病病薯が發見されたことや、島松及び刈和野兩試験地と各都府縣試験機關との種薯移動交流の事情を考慮すると、實質的には1947年以前に既に都府縣にも發生していたのではないかと考えられる。

農林省農業改良局病害虫發生豫察資料、各都府縣農業試験場病害虫發生豫察年報、尙、土屋⁽³⁾(1950)の報告、その他の資料に基づき各都府縣に於ける本病發生、或いは病薯發見記録を一括すると第3表の通りで、2~3の縣を除いて殆んど大半の都府縣に本病が發生したことを示している(尙、本表作成資料は必ずしも完全ではないので、諸般

の事情から推定すると恐らく全國に一應發生したものとみるのが至當であらう)。而して各都府縣に於ける本病發生の大半は北海道より移入した當年の種薯に原因し、一部はこの種薯の後裔の自縣産、或いは他縣産種薯に原因することが窺われる。事實、例年秋期に移入した北海道産種薯に移入當時、貯藏時、或いは播種前多數の本病病薯が發見され、或いは多量の腐敗、欠減を來して種々の問題が提起されている。この場合、北海道に於ける實情からみて余りにも高率な病薯混入率、或いは腐敗薯率が往々報告されているが、これは恐らく凍害、疫病その他による腐敗が本病にかこつけられた嫌がある。然し、この様な特殊な例が存するとしても、北海道産種薯が現在全國に於ける本病發生の大きな根源となつてゐることは疑う余地がない。

尙、移入當時の北海道産種薯に本病病薯が發見された割合に比し、圃場立毛に於て本病發生の認められた例に乏しいことは注目すべき点である。これは播種前に病薯を發見して万全の措置を講じたがため發病を認めなかつたものともみられるが、又都府縣に於ては植付後他の腐敗細菌や青枯病菌の混生によつて病薯が腐敗枯死することが多く、或いは病原細菌の活動が抑壓されて發生が輕微、又は自然消滅することがあるためともみられる。然し、又一面都府縣に於ては馬鈴薯の草葉が徒長し易く、立毛中の診斷を困難とし、從つて本病の發生を看過した場合も存するであろう。

中川及び白坂⁽⁹⁾(1950)は福島縣に於て北海道産種薯を播種すると、圃場に於ける本病症狀をかなり顯著に認めるが、收穫時の腐敗薯率が高く、又貯藏中に於ける薯の腐敗も著しいと報じ、栃木縣立農業試験場⁽¹⁴⁾(1949)の調査によると、栃木縣では圃場に於ける發病は輕微であるが、貯藏中の薯の腐敗が本病の被害として重要性をもつという。又、尙、土屋及び草葉⁽³⁾(1950)も暖地では本病は自然に淘汰され易く、一般に種薯移入當年のみの被害で終ることが多いと述べた。歐洲の例を見ると、BELOVA⁽⁷⁾(1940)は本病がソ連邦の北部及び中部地方には廣く分布するが、南部地方では種薯移入當年に相當發生しても、後裔では漸次消滅すると述べている。從つて、都府縣に於ける本

第3表 都府県に於ける馬鈴薯輪腐病発生又は病薯発見記録(1948年～1952年)

都府県名	1948年	1949年	1950年	1951年	1952年
青森	上北原々種農場にて発生	発生、軽			
秋田	刈和野試験地にて発生	発生極少(7月)	発見(北海道産)圃場では発生殆んど認めない		
岩手		発生、軽			
宮城	県営原種圃にて発見(自県産, 12月)		発見(北海道産)発生、少	発生、少	発見(北海道産, 3月)
山形					
福島		発生、多(5月～7月)	発生、多(6月)	発生、多、逐年増加(6月～7月)	
栃木	発生	発生、1部に激(10月)			発見(北海道産, 3月)
茨城					発生(5月)
千葉	農試圃場にて発生				発見(北海道産, 4月)発生
埼玉	鴻巣試験地、農試圃場にて発生		発生、1部に稍激(北海道産のものに不良のことが多い)		
群馬	県営原種圃にて発生				発見(北海道産, 4月)生育中発生を確認しない
東京		発見(3月及び9月)1947年北海道産の後裔にも発生を認めた		発見(北海道産及び群馬県産, 2月～3月)	発見(北海道産, 3月)発生
神奈川	二の宮園芸試験場にて発生	発見(北海道産, 12月)発生(5月～6月)	発見(北海道産, 1月～3月)発生(7月)	発見(北海道産及び自県産, 3月)圃場にては実害殆んどない	発見(北海道産, 3月)
山梨		発生、極少(6月～7月)	発見(北海道産, 4月)	発見(北海道産, 3月)発生(6月)	発見(北海道産, 3月)
長野	八ヶ岳原々種農場にて発生	発生、多(6月)	発見(北海道産3月～4月)	発生、微(6月)	発見(北海道産, 3月)
新潟			発見(4月)	発見(北海道産, 5月)	
石川					
富山		発生、少(6月)発見(10月)	発見(北海道産, 3月)	発生、稍多(6月)	発見(北海道産, 3月)
福井		発生、少	発生、発見(収穫後462町、北海道産のもの植付けたところ甚し)		発見(北海道産, 3月)

静岡	発見(北海道産, 11月)	発生(6月)	発見(北海道産, 3月) 発生, 極少		発見(北海道産, 2月~3月)
愛知		発見(3月)			
三重		発生, 少			
岐阜		発生, 少(6月)		発見(北海道産, 4月)	発見(北海道産, 3月)
和歌山		発生, 1部に多(6月)			
奈良		農試圃場に発生(6月)			
滋賀		発生, 少(6月)		発見(長野県産, 3月)	発見(北海道産, 3月)
京都					
大阪		発生, 少		発見(北海道産, 3月)	発見(北海道産, 3月)
兵庫	農試圃場に発生		発見(北海道産, 3月)		
岡山			発生(6月, 12月)	発見(自県産, 3月) 発生, 少	発見(北海道産, 3月) 発生(5月)
広島	安芸津農事改良実験所圃場に発生	発生(5月)			
鳥取		発生, 軽(6月)			
島根		発生, 軽(6月)	発見(北海道産, 3月及び収穫後岡山県産, 6月)	発見(福島県産, 3月)	
山口		発生, 少~中(5月)	発見(北海道産, 3月) 発生, 少(7月)		発見(北海道産, 3月) 発生を認めない
愛媛		発見(北海道産, 12月)			
徳島					
香川				発見(3月~4月)	発見(北海道産, 3月)
高知				発見, 多(北海道産3月) 発生(北海道産のもの, 5月6月)	発見(北海道産及び長野県産, 3月)
福岡		発生(6月)			発見(北海道産, 3月)
佐賀		発生, 稍多(7月)			発見(北海道産, 3月)
長崎			発生(6月)		

熊本	発生, 少(6月)		発生(逐年減少 150町歩)	
大分				
宮崎	発生(6月) 発見(北海道産, 11月)	発見(自県産及び北海道産, 11月)	発生, 少(5月)	発見(北海道産, 3月)
鹿児島	発生, 少(6月及び10月) 発見(北海道産, 11月)	発生, 前年より増加(6月~7月)	発生, 少(5月~6月)	発見(3月)

備考 (1) 農林省農業改良局病害虫発生予察資料, 各都府県農業試験場病害虫発生予察年報, 事業年報等, 向, 土屋等⁽⁸³⁾(1950)の報告等試験場関係の報告のみを蒐録した。
 (2) 発生とは圃場立毛中に発病を認めたものを指し, 発見とは播種前種薯中に病薯を見出したものを指す(1部収穫後発見を含む)。

病の繼代蔓延の状況に關しては實情を精査する必要はあるが, 上述の諸点から考慮すると, 高冷地, 寒冷地地帯を除く暖地ではその繼代發生蔓延は著しくならないと推定され, 病害自體としては本病は北方寒地性病害と認むべきものである。

IV 本病による被害の實態

歐米各國に於ては本病の發生, 被害程度の甚しい實例が屢々報告されている。例えば, ソ連邦の一地方に於て本病の被害が圃場で20~40%, 貯藏中に50~60%に及んだ例が知られ(BELOVA⁽⁷⁾—1940), カナダに於ては1931年に初發見の本病が1934年には既にキユーベツク地方30ヶ町村の圃場中43%に發生し, 塊莖の腐敗が20~45%に及び(BARIBEAU⁽⁵⁾—1935), その後1945年に至るも同地方採種圃の5.7%が本病發生のため失格し, 1946年には一般栽培圃378筆中74.6%に本病の發生を認め, 收穫時の腐敗薯率が7%に及んだという(BARIBEAU⁽⁶⁾—1948)。又, オンタリオ地方の採種圃で本病發生によつて不合格となつたものは1943年以降5ヶ年夫々17%, 15%, 9%, 21%及び11%を示し(RICHARDSON et GOOBIN⁽⁷⁹⁾—1949), 今なおカナダに於て本病の被害甚しいことが推測される。米國に於ける本病の蔓延状況については既述したが, メーン州の一地方では1937, 8年頃一般に10~20%の病株歩合を示した圃場が多く, 時に50~80%に及んだ例も知られ(BONDE⁽⁹⁾—1939), 又同地方に於て採種圃の本病による不合格率は1939年度11%, 1940年度7.5%を示した(SKAPTA-

SON⁽⁸⁰⁾—1943)。又, ある地方では本病發生のため馬鈴薯栽培面積が3年のうちに半減し, ある州では1939年度の本病による損害が25万ドルに達したという(DYKSTRA, GOSS et LEACH⁽²¹⁾—1940)。

北海道に於ては本病のため如何なる損害を蒙りつつあるであらうか? これを検討するに先立ち, 本病による被害實態を解析的に調査, 究明してみることとする。然し, 本病の被害を的確に評價することは, 本病症狀の診斷が困難なこと, 2次的な病害虫の被害を伴い易いこと, 本病被害の發見が種々の時期に認められること等のため, 極めて至難である。特に, 馬鈴薯地上部莖葉に本病症狀が認められなくとも塊莖が發病していることがあり, 又塊莖の外観及び内部の肉眼的診斷のみで發病の有無を判定することの不可能な場合があるので, 本病の馬鈴薯収量に及ぼす影響を正確に評價することは到底不可能である。従つて, 單に塊莖の肉眼的診斷に基づき, 本病の収量に及ぼす見掛け上の影響を論ずるに過ぎないのは止むを得ないところである。

1) 本病病薯自體を播種すると第4表に示した通り, 不發芽株及び早期枯死による欠株を生ずることがある。然し, 病狀の進んだ甚しい病薯以外からは普通ある時期まで健全狀に發育するもので, 福島縣に於ける成績も同様の結果を示している(中川及び白坂⁽⁶⁹⁾—1951)。

1948, 9年頃は本病に對する認識も薄く, 病狀の甚しい種薯の播種されたことが多いため, 發芽不能や早期枯死による欠株も相當多く認められた。