



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道における秋作による若種いも採種栽培の可能性について
Author(s)	中世古, 公男; NAKASEKO, Kimio; 後藤, 寛治 他
Citation	北海道大学農学部農場研究報告, 21, 29-35
Issue Date	1979-03-20
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/13354
Type	departmental bulletin paper
File Information	21_p29-35.pdf



北海道における秋作による若種いも 採種栽培の可能性について

中世古公男*・後藤寛治*

渡辺春雄**・茂木紀昭**

* 北海道大学農学部食用作物学教室

** 北海道大学農学部附属農場作物第一部

緒 言

近年、若種いも利用によるバレイショ栽培が、オランダ、フランスを中心にヨーロッパに普及しつつある^{3,4)}。1970年、この栽培法が田口によりわが国に紹介される⁴⁾とともに、各機関により試験研究が開始されている^{1,2)}。

若種いもによる栽培は、植付後100日内外で収穫した未熟の若いも(20~60g)を切断することなくそのまま種いもとして利用するもので、普通種いもによる栽培とほぼ同等の生産力を示す^{1,2)}。この栽培法の利点は、種いもが早期に茎葉処理(引抜、火炎放射、枯凋剤などによる)によって収穫されるため、ウイルス感染の機会が少ないこと、および種いもを切断することなくそのまま利用するため、切断による細菌病の感染が回避されること³⁾によって、栄養系繁殖の欠点の一つである病害の種いもによる世代から世代への伝播を最小限にいくとめることが出来ることにある。加えて、この栽培法は、種いもを切断する必要がなく、植付けの機械化を容易ならしめるなどの利点があり、省力化を進める上でもきわめて優れた栽培法であると言えよう。

しかしながら、若種いもの採種栽培においては、早期に茎葉処理によって収穫するため、種いも収量が減少すること、若種いも収穫後の後作利用上の問題、茎葉処理における薬剤の使用や労力など作業上の問題、および長期にわたる種いも貯蔵上の問題など、その普及上解決を要する問題点も多い。

そこで、本試験では上記の問題を解決する一助として、わが国のバレイショ主産地である北海道において、秋播小麦収穫後の秋作による若種いも採種栽培の可能性について検討を試みた。ここに、結果の概要を報告する。

材料および方法

試験は北海道大学農学部附属農場の試験圃場で行なった。1977年、男爵薯(早生)、農林1号(晩生)の2品種を供試し、7月25日に畦間70cm、株間30cmの栽植様式(4762株/10a)に植付けた。種いもは、前年度秋より3℃の条件下に貯蔵したものを7月15日に貯蔵庫よりとり出し、2つ切とし、室内(20~25℃)に10日間放置後植付けた。肥料は一般栽培と同様の施肥基準(N-7, P-11, K-9, Mg-3kg/10a)で施用し、全量基肥として施した。薬剤防除は生育上の問題点を明らかにするため一切行なわなかった。反復は2反復である。

調査は、植付後52日目の9月14日から茎葉枯凋期まで10日間隔に行ない、各反復から10個体、計20個体について茎長、葉数、茎数、株当塊茎数および塊茎重を測定した。また、掘取った塊茎を10gごとに分別し、各階級における塊茎数、塊茎重および澱粉価(塊茎比重より算出)を測定した。

また、普通作による採種栽培と比較するため、1978年度に男爵薯を供試し、4月26日に植付けた。栽培条件および調査方法は秋作と同様で、7月7日(植付け後72日目)から10日間隔で3回

Table 1. Planting date, 60% emergence date and discoloured date.

Variety	Planting date	60% emergence date	Discoloured date
Summer-autmun cultivation (1977)			
Irish Cobbler Norin No. 1	July 25	Aug. 4	Sept. 24
	July 25	Aug. 4	Oct. 13
Conventional cultivation (1978)			
Irish Cobbler	April 26	May 26	—

Table 2. Some agronomic traits, yield and yield components at each harvesting time.

Variety	Harvesting date	Stem length (cm)	No. of leaves	No. of stems (/ pl.)	No. of tubers (/ pl.)	Starch value (%)	Tuber weight (g/ pl.)	Tuber yield (kg/ 10a)
Summer-autmun cultivation (1977)								
Irish Cobbler	Sept. 14 (52)*	53.7	17.1	6.0	8.6	10.3	338.8	1613
	Sept. 24 (62)	—	—	6.6	9.8	10.8	405.7	1932
Norin No. 1	Sept. 14 (52)	68.0	22.8	4.1	6.9	9.9	194.5	926
	Sept. 24 (62)	73.0	25.2	5.9	10.7	11.1	400.5	1907
	Oct. 3 (72)	74.0	25.3	5.6	11.2	12.9	489.4	2330
	Oct. 13 (82)	—	—	5.0	6.7	14.1	464.7	2213
Conventional cultivation (1978)								
Irish Cobbler	July 7 (72)	48.5	16.2	4.7	9.6	12.2	209.0	995
	July 17 (82)	55.4	18.4	4.1	9.8	13.1	393.5	1874
	July 26 (91)	59.9	19.6	4.4	11.4	14.2	527.5	2512

Note. *: days after planting.

掘取調査を行なった。

結果および考察

1. 生育経過

第1表に示すように、秋作では一年を通じて最も気温の高い7月下旬に植付けが行なわれたため、萌芽まで日数はきわめて短かく、両品種とも植付後10日目に萌芽期に達した(萌芽始は8月1日)。萌芽直後の生育は、普通作に比べ茎が細く、草勢も劣ったが、9月に入ると生育は旺盛となった。本試験では薬剤防除を行なわなかったため、9月中旬より疫病による病斑が現われ、疫病抵抗性の小さい男爵薯は9月24日(萌芽後52日目)に葉はほとんど枯凋したが、農林1号は10月13日(萌芽後72日目)まで生育を継続した。

第2表に示した茎長、葉数および株当茎数についてみると、男爵薯では普通作に比べ秋作で株当

茎数が多いのが特徴である。また、秋作での9月14日、および普通作での7月7日はいずれも萌芽後42日目に相当するが、両期の茎長、葉数を比較するといずれも秋作で優っていた。これは、萌芽後1ヶ月の期間は、秋作では8月に当たるため、普通作(6月)に比べ高温に経過したことによるものと考えられる。農林1号は男爵薯に比べ株当茎数は少なかったが、茎長、葉数は大きく、10月3日(萌芽後62日目)に最大に達した。

2. 塊茎収量構成要素の推移

株当塊茎数、澱粉価、および塊茎収量(第2表)についてみると、男爵薯は、秋作では葉が枯凋した9月24日には株当塊茎数は約10個、澱粉価約11%、10アール当塊茎収量は約2トンに達した。これを萌芽後日数が等しい普通作の7月17日と比較すると、澱粉価が低い(普通作では約13%)ことを除くと、株当塊茎数および塊茎収量ともほ

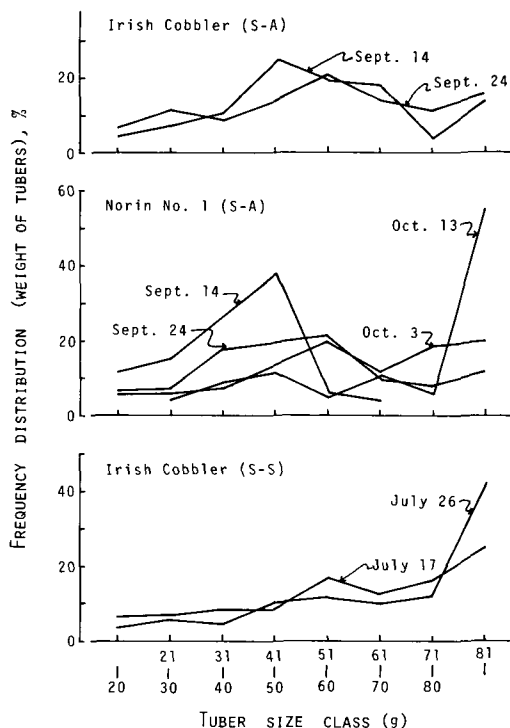
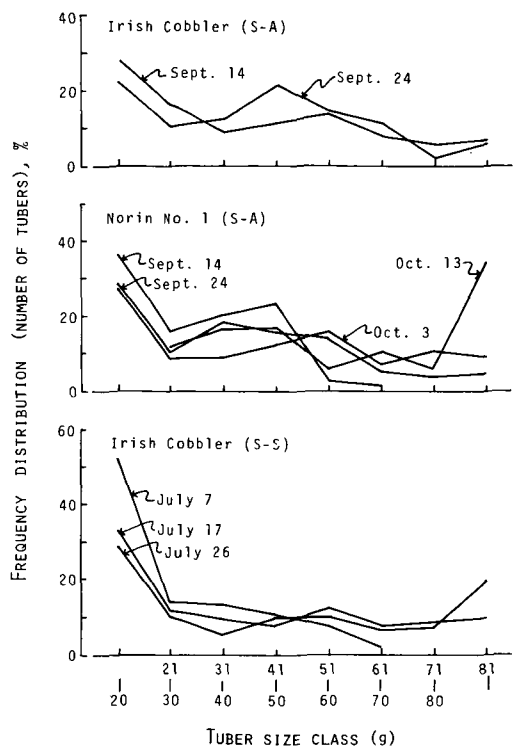


Fig. 1. Changes with time in the frequency distribution pattern of number of tubers.

Fig. 2. Changes with time in the frequency distribution pattern of tuber weight.

Note. S-A: summer-autumn cultivation.
S-S: conventional cultivation.

Note. Symbols are the same as those in Fig. 1.

とんど差がなかった。

一方、農林1号は、9月14日(萌芽後42日目)では、株当基数、澱粉価および塊茎収量はいずれも男爵薯に劣ったが、9月24日には男爵薯とほぼ同程度に達し、地上部が最大となった10月3日には、株当塊茎数約11個、澱粉価約13%、塊茎収量は約2.3トンとなった。葉が枯凋した10月13日には10月3日に比べ澱粉価は上昇したものの、塊茎数および塊茎収量は減少したが、これは、主に20g以下の塊茎が消失したことによるものである(第3表参照)。

3. 塊茎重量別塊茎数および塊茎重の時的推移

若種いもによる栽培では、20~60gの塊茎が種いもとして利用されるため、その採種栽培では、この範囲の塊茎収量が最も大きい時期に収穫することが肝要となる。そこで、各掘取時期における

塊茎の分布特性を明らかにするため、塊茎重量別塊茎数および塊茎重の頻度分布をそれぞれ第1図および第2図に示した。

まず、第1図に塊茎数の頻度分布についてみると、20g以下の塊茎割合は、品種、作期を問わず生育に伴って減少する傾向を示すものの、かなり高く、特に普通作における男爵薯で高いのが特徴である。秋作においては、男爵薯は9月14日では大粒のものほど分布割合が減少する傾向を示すが、10日後の9月24日では30g以下の塊茎割合が減少し、31~70gの範囲の塊茎割合が増加した。農林1号は男爵薯に比べ20g以下の塊茎割合がや、高かったが、生育に伴って減少し、葉が枯凋した10月13日には20g以下の塊茎は消失した。20g以下の塊茎を除くと、最も分布割合が高い塊茎は9月14日、24日および10月3日では31~60gの範囲にあったが、10月13日には81g以

Table 3. Number and weight of tubers in 3 tuber size classes (below 20g, 21g-60g and upper 61g) at each harvesting time.

Variety	Harvesting date	Tuber number (/10a)				Tuber weight (kg/10a)			
		tuber size			total	tuber size			total
		-20 g	21-60g	61 g -		-20 g	21-60g	61 g -	
Summer-autmun cultivation (1977)									
Irish Cobbler	Sept. 14	11,426 (27.9)	20,955 (51.2)	8,572 (20.9)	40,953	104.9 (6.5)	855.1 (53.0)	653.4 (40.5)	1613.4
	Sept. 24	10,453 (22.4)	27,166 (58.2)	9,047 (19.4)	46,666	83.1 (4.3)	1174.3 (60.8)	674.7 (34.9)	1932.1
Norin No. 1	Sept. 14	11,926 (36.3)	20,452 (62.3)	476 (1.4)	32,854	108.3 (11.7)	781.1 (84.4)	36.6 (3.9)	926.0
	Sept. 24	14,267 (28.0)	29,542 (58.0)	7,143 (14.0)	50,952	123.9 (6.5)	1237.1 (64.9)	545.7 (28.6)	1906.7
	Oct. 3	14,773 (27.7)	24,275 (45.5)	14,285 (26.8)	53,333	137.5 (5.9)	1053.9 (45.2)	1139.0 (48.9)	2330.4
	Oct. 13	—	15,713 (49.2)	16,190 (50.8)	31,903	—	624.3 (28.2)	1588.6 (71.8)	2212.9
Conventional cultivation (1978)									
Irish Cobbler	July 7	23,862 (52.2)	20,846 (45.6)	1,005 (2.2)	45,613	—	—	—	995.2
	July 17	15,493 (33.2)	19,031 (40.8)	12,143 (26.0)	46,666	125.6 (6.7)	744.0 (39.7)	1004.3 (53.6)	1873.9
	July 26	15,975 (29.3)	19,977 (36.6)	18,571 (34.1)	54,523	90.4 (3.6)	794.4 (31.6)	1627.1 (64.8)	2511.9

Note. Values in parentheses are the percentage of total yield.

上の塊茎割合が最高(34%)となった。

普通作における男爵薯の分布パターンは、秋作と傾向を異にした。すなわち、20g以下の塊茎割合が秋作に比べきわめて高く(30%以上)、21g以上では各階級の値は10%内外で比較的均等に分布していた。

次に、第2図に塊茎重の頻度分布についてみると、塊茎重の分布パターンは塊茎数と異なり、20g以下の塊茎が占める割合が少ないのが特徴である。秋作についてみると、9月14日および9月24日では、両品種ともほぼ正規分布に近い分布傾向を示し、41~50gの塊茎重割合が最も高い。農林1号では、10月3日以降は大粒のものほど重量割合が高くなる傾向を示し、10月13日には81g以上の塊茎重割合が55%にも達した。

一方、普通作における男爵薯では、いずれの時期(7月7日については、20g以下の塊茎が50%

以上あったため、重量別塊茎重の測定は行なわなかった)においても、大粒のものほど重量割合が高く、20~60gの塊茎重割合は、塊茎数におけると同様、秋作に比べきわめて低かった。

以上のように、塊茎重量別の塊茎数および塊茎重の頻度分布は秋作と普通作とは異った傾向を示し、21~60gの範囲にある塊茎の割合は普通作よりもむしろ秋作において高かった。この理由は、秋作では塊茎肥大は気温が下降する条件下で行なわれるのに対し、普通作では上昇条件下で肥大が進むため、株内における各塊茎の肥大様相が異なることによるものと推察される。

4. 収穫適期について

第3表は、塊茎を20g以下、21~60gおよび61g以上の3階級に分けた場合における塊茎収量を示したものである。これについてみると、秋作では、21~60gの塊茎収量は、両品種とも9月24日

で最も大きく、10 アール当の収量は塊茎数で2万7千から3万個、塊茎重で約1.2トンである。また、61 g以上の塊茎について検討してみると、100 gを越える塊茎は両品種とも1%以下（塊茎数として）であることから、61 g以上の塊茎も種いもとして利用すると、全収量のうち、塊茎数で約70%、塊茎重で約95%の塊茎が利用可能となり、10 アール当の収量は両品種とも塊茎数で約3万6千個、塊茎重で約1.8トンとなる。また、農林1号においては、10月3日においても100 g以上の塊茎割合はきわめて低く（約3.5%）、21 g以上の塊茎収量は、塊茎数で約3万8千個、塊茎重で約2トンとなり、9月24日に比べやゝ高かった。

普通作における男爵薯では、21~60 gの塊茎収量は塊茎数および塊茎重においても掘取時期による差がほとんどなく（塊茎数—約2万個、塊茎重—約800 kg）、かつ秋作に比べて小さかった。61 g以上の塊茎も含めて種いもとして利用すると、収量は7月17日で秋作とほぼ同程度、7月26日では秋作にやゝ優るものの、100 g以上の塊茎割合が塊茎数で約10%、塊茎重で約20%を占めた。

以上の結果から、若種いもの採種は秋作においても十分可能であり、7月25日に植付けを行った場合、その収穫適期は9月下旬から10月上旬と考えられる。

論 議

秋作による採種栽培の特徴は、植付けが最も気温の高い夏に行なわれるため、萌芽まで日数がきわめて短かく（約10日）、栽培期間が短縮されることにある。萌芽直後は高温に経過するため生育はやゝ徒長気味となるが、9月に入ると旺盛となり、植付2ヶ月後の9月下旬には10アール当で約2トンの塊茎収量が得られた。この収量は、普通作において7月下旬に収穫した場合とほぼ同程度である。加えて、若種いもとして利用される20~60 gの範囲にある塊茎の収量は、普通作よりむしろ秋作において優っており、適切な栽培管理を行えば、秋作による若種いも採種栽培は北海道の一部の地域において十分可能であると判断される。

秋作による若種いも採種栽培の意義は、秋播小麦の収穫後の期間を利用することにある。すなわち、輪作体系の基幹作物である小麦をとり入れることにより、地力の維持を計り、経営的にも安定した若種いも採種栽培が可能となることである。

本試験の結果は、1ヶ年の試験結果であり、秋作による若種いもの生産力、ウイルス罹病程度等については検討されていないが、今後これらの点も含めて、更に詳細な検討を加えてゆきたいと考えている。

摘 要

秋播小麦収穫後における秋作による若種いも採種栽培の可能性について検討するため、男爵薯、農林1号の2品種を7月25日に植付け、植付け後52日目の9月14日から茎葉枯凋期まで10日間隔で掘取調査を行った。

1. 萌芽までの日数は、普通作に比べてきわめて短かく、両品種とも植付け後10日目の8月4日に萌芽期に達した。

2. 萌芽直後の生育は、普通作に比べ茎が細く、やゝ徒長気味であったが、9月に入ると生育は旺盛となった。また、男爵薯について秋作と普通作の生長を萌芽後日数について比較してみると、秋作では株当茎数がやゝ多かったが、茎長、葉数はほとんど差がなかった。

3. 塊茎重量別の塊茎数および塊茎重の頻度分布は、秋作と普通作とは異った傾向を示し、若種いもとして利用される20~60 gの範囲にある塊茎の割合は、塊茎数および塊茎重とも普通作よりむしろ秋作において高かった。

4. 20~60 gの範囲にある塊茎の収量は、両品種とも9月24日（植付け後62日目）で最も大きく、10アール当のいも数収量は男爵薯で約2万7千個、農林1号で約3万個で、塊茎重では両品種とも約1.2トンであった。これらの収量は、普通作において7月中・下旬に収穫したものに比べて大きかった。

以上の結果から、秋作による若種いも採種栽培は、適切な栽培管理を行えば、北海道の一部の地域において十分可能であると判断された。

引用文献

1. 北海道立北見農業試験場・北海道立十勝農業試験場
1976. 昭和50年度ばれいしょ若種いも試験成績書.
1-38.
2. _____・_____ 1976ばれいし
ょ若種いもに関する試験成績. 1-76.
3. 村山大記 1977. ウイルス病. 田口啓作他監修. 馬鈴
薯. グリーンダイセン普及会. 札幌. 169-225.
4. 田口啓作 1977. 馬鈴薯栽培の歴史をたずねて. 田口
啓作他監修. 馬鈴薯. グリーンダイセン普及会. 札幌.
1-36.

Young Seed-Tuber Production during Summer-Autmun Season in Hokkaido

Kimio NAKASEKO*, Kanji GOTOH*, Haruo WATANABE**
and Noriaki MOKI**

(Department of Agronomy* and Experimental Farm**,
Faculty of Agriculture, Hokkaido University)

Summary

In this experiment feasibility of young seed tuber production was tested in the cultivation during summer-autmun season after winter wheat have harvested. Irish Cobbler (early var.) and Norin No.1 (late var.) were planted at July 25th and harvested 10 days interval from September 14th (52 days after planting) to leaf discoloured time. The results obtained were summarized as follows:

1. The period from planting to 60% emergence date was very short (10 days) in summer-autmun cultivation compared with that in conventional one (Table 1).

2. During just after emergence (August) stems were very thin, but growth became vigorously with time. In Irish Cobbler number of shoots per hill was more, but starch value was less in summer-autmun cultivation than in conventional one. However, stem length, number of leaves, number of tubers per hill and tuber weight in summer-autmun cultivation were almost the same as those in conventional one, based on the days after emergence (Table 2).

3. The frequency distribution patterns of number and weight of tubers differed between summer-autmun and conventional cultivation. The percentages of number and weight of tubers ranged from 21g to 60g (the optimum size for young seed tuber) were higher in summer-autmun cultivation than in conventional one (Figs.1 and 2).

4. Yield of the optimum size tubers was the highest at September 24th (72 days after planting). Irish Cobbler and Norin No. 1 produced about 1.2t/10a in weight, and about 27,000 and 30,000/10a in number, respectively. These values were higher than those of yield harvested at the late July in conventional cultivation (Table 3).