

北海道における直播栽培キャベツの 生育特性と直播適性品種

独立行政法人 農業技術研究機構
北海道農業研究センター 総合研究第2チーム

チーム長 山 縣 真 人

北海道十勝地方の大規模畑輪作地帯においては、畑作4品といわれる小麦・てんさい・ばれいしょ・豆類を中心として農家当たり平均30ha規模の畑輪作が営まれているが、いずれも生産者価格が伸び悩んでおり、収益向上のため野菜作の導入が進められてきている。ニンジン、ゴボウ、ナガイモなど根菜類についてはかなり普及・定着が進んだが、葉菜類については機械化がなかなか進まないため、昨今の労力不足の現状では輪作作物としての安定した普及が困難な状況である。

とくにキャベツにおいては、収穫作業に最も時間がかかり、大雑把にいて58時間/10aの全作業時間に対して、半分以上の32時間/10aを要している。さらに、育苗・移植に12時間/10aかかり、これらの作業を直播・機械収穫により省力化することで、全体として作業時間の大幅な短縮と低コスト化が見込める。他方、移植栽培では、移植時に苗の大きさ・質を揃えられるが、直播栽培では生育を揃えることが難しく、また、機械収穫では、

群落が収穫適期に達したところで、一斉に収穫するので、手作業のように収穫適期に達した球の選択収穫により収穫歩留まりを確保することはできないなど、直播・機械収穫体系を実現するにはクリアすべき技術的な課題が多い。

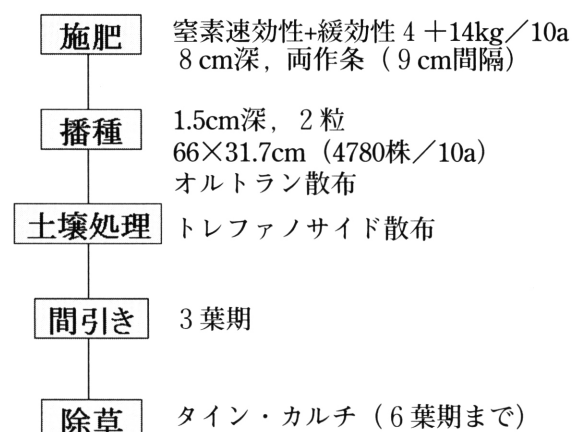
北海道農業研究センター総合研究第2チームでは、キャベツについて、直播による播種の省力化と機械による収穫の軽労化を図り、畑輪作体系への導入と定着のための実証研究を行なっている。ここでは、機械収穫に適した球の斉一化を直播で実現するため、まず、直播栽培キャベツの生育特性と品種間差異について明らかにした。

キャベツの直播には、4連の施肥播種機（田端農機TJEB-4WR、施肥ダブルタンク・容量繰出し）を用い、施肥部では、速効性の化成肥料（S121化成、成分10-20-10）を40 kg/10a（窒素4 kg/10a）と緩効性の被覆肥料（ロング40日タイプ、成分14-12-14）を100 kg/10a（窒素14 kg/10a）、窒素計18 kg/10aを、表層より8 cm深、9 cm間隔の両側

図1. 施肥播種機によるキャベツの直播の様子と畦断面の様式図（2001年6月7日）



図2. 直播栽培における播種から生育初期までの管理



条となるように施用した。より一層の省力のため、ロング肥料を用いることにより全量基肥とした。次いで、播種部においてキャベツのペレット種子を1.5cm深、2粒で播種してから、種子の覆土の際に殺虫剤オルトランを散布してローラで鎮圧した(図1)。播種密度は4780株/10a(66×31.7cm)であった。播種後に除草剤トレファノサイドを散布した。3葉期に1本立てとし、2～3葉期以降、球肥大中期まで、殺虫剤、殺菌剤を1～2週間毎に散布、3葉期より6～7葉期まではティン・カルチを用いた機械除草を行なった(図2)。

直播と移植を比較するため、2001年6月の3作型についてサワー系4品種(楽園、涼藍、藍春ゴールド、金系201EX)をそれぞれ直播と移植で栽培した(図3,4)。移植については、25日程度の苗を用い、速効性肥量により窒素を基肥(NS262化成、成分12-16-12)15kg/10aの全面全層施用に追肥(NKC6化成、成分17-0-17)7kg/10aの表面散布で、窒素計22kg/10aを施用した。播種後49日(10葉期)の生育の様子を、キャベツ株真上からの画像より計測した葉面積で比較すると、4品種とも直播の方が生育量が大きく、品種間では、楽園と涼藍において大きかった(図5)。

しかし、収穫時においては外葉の生育量は、直播と移植では変わらず、品種間では涼藍で少し大きかった(図6)。これは、直播と移植では同じ日に播種しても、移植の場合は移植直後に1週間くらい生育の停滞があり、同一日で生育を比較すれば直播の方が生育が進んでいるように見えるが、同じ生育ステージならば直播も移植も生育量は変わらないことを示す。

球重が1～1.6kgで、病虫害や生理障害のない球の重量を収量としたとき、どの品種も、移植に比べ、直播でもほぼ遜色なく取れ、楽園と涼藍では直播においても4t/10aレベルの収量を確保できた(図7)。ただし、

図3. 直播と移植のスケジュール
各作型とも上が直播、下が移植

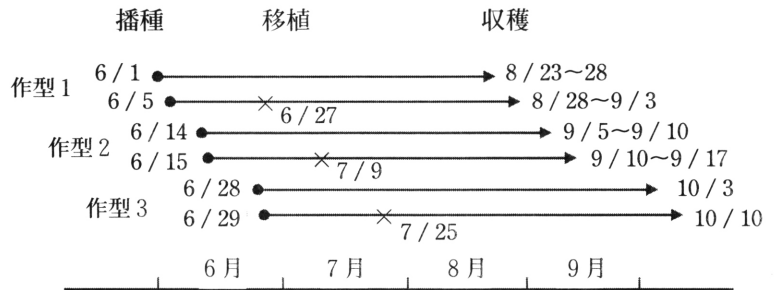


図4. 直播栽培のサワー系4品種
(2001年8月1日、播種6月1日)



楽園 藍春ゴールド 涼藍 金系201EX

図5. 播種後49日の直播と移植キャベツ4品種の
投影葉面積

10葉期程度、47個体の平均値±標準偏差
直播：6月28日播種
移植：6月29日播種、7月25日移植

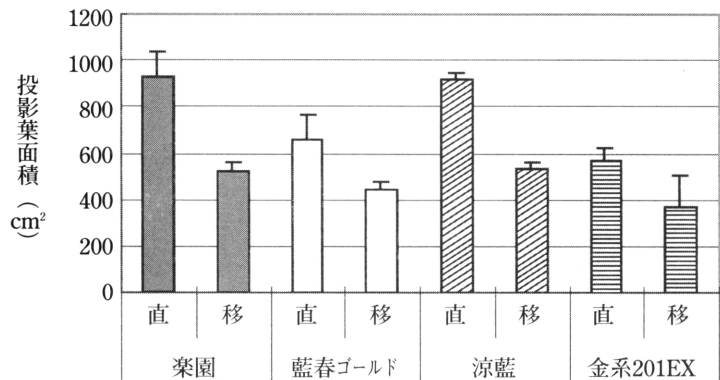


図6. 収穫時における直播と移植キャベツ4品種の外葉重

各品種とも左より、直播：6月1,14,28日播種
移植：6月27日,7月9,25日移植
各作型の収穫：8月23日～9月3日,9月5～17日,10月3～10日

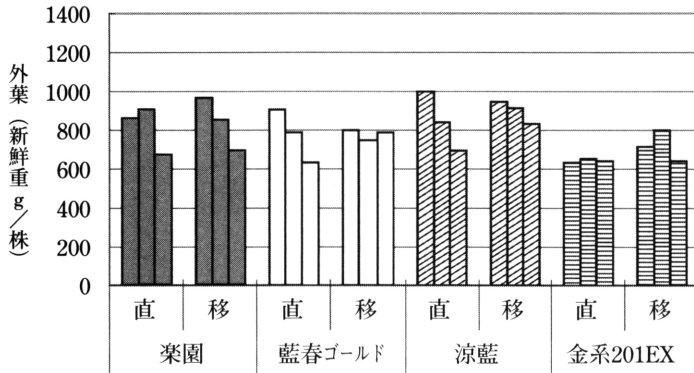
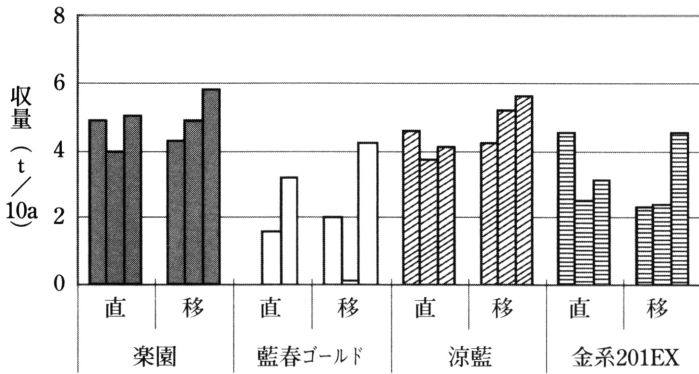


図7. 直播と移植におけるキャベツ4品種の収量

各品種とも左より、直播：6月1,14,28日播種
移植：6月27日,7月9,25日移植
各作型の収穫：8月23日～9月3日,9月5～17日,10月3～10日



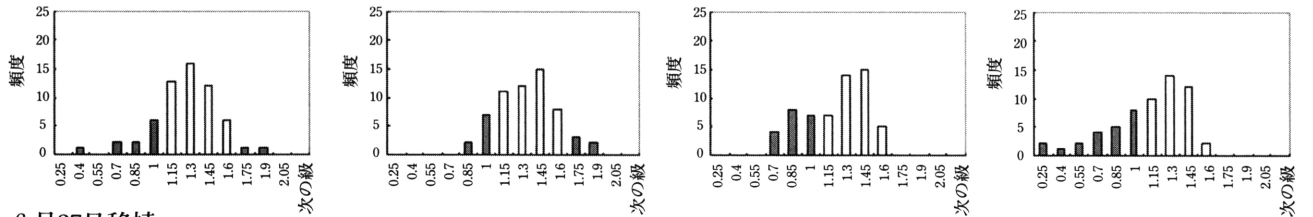
藍春ゴールドの場合は病害発生のため低収であった。もっと詳しく収量をみるため、球重巾150g毎の度数分布をとると、楽園において球重の分布巾が狭い、すなわち球の斉一性が高く、逆に金系201EXでは分布が広く斉一度が低かった(図8)。また、同じ品種であれば、直播、移植にかかわらず、球重の分布の傾向はあまり変わらなかったことから、一斉機械収穫のカギを握る球の斉一性は、品種特性に大きく依存しているように見えた。さらに、キャベツ球重のバラツキ度をCV(球重の標準偏差を平均値で割った値)で表すと、楽園の直播で20%、金系201EXの直播で30%くらいというように斉一度が品種により異なることがよりはっきりと見て取れる(図9)。このように、用いた4品種のうち、楽園がキャベツの機械収穫に最も適していることがわかる。

実際には、直播・機械収穫によりキャベツを生産するには、間引きを省くために出芽率が高いこと、雑草に打ち勝つために初期生育が早いこ

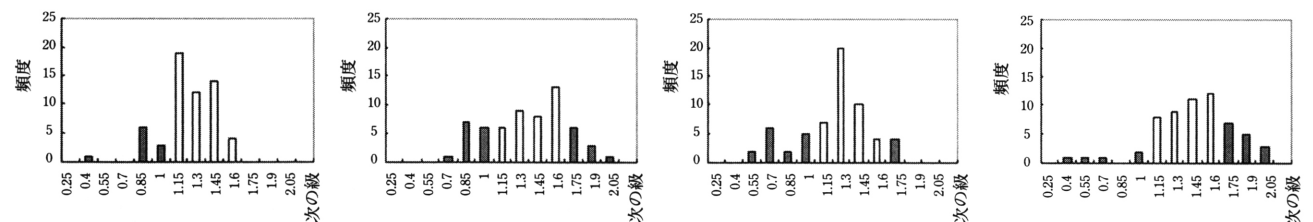
図8. 直播、移植栽培による4品種の球重分布

直播：6月1日播種,8月23,28日収穫
移植：6月5日播種,6月27日移植,8月28～9月3日収穫

6月1日直播



6月27日移植



楽園

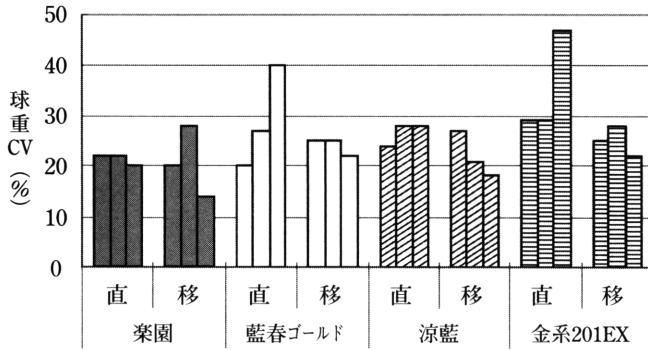
藍春ゴールド

涼藍

金系201EX

図9. 収穫時における直播と移植キャベツ4品種の球重のCV

各品種とも左より、直播：6月1,14,28日播種
移植：6月27日,7月9,25日移植
各作型の収穫：8月23日～9月3日,9月5～17日,10月3～10日



と、かつ生育の斉一性が高いことが求められる。こうした条件を満たす品種をまず選び、次に、栽培方法の向上により出芽・苗だち率を高め、初期生育の促進、養分供給および球重を規格内に揃え

図10. トレーラ伴走方式機械収穫システム 2002年9月9日



ることで達成できる。現在、このための栽培体系を完成し、当研究チームで開発した収穫・調製・箱詰めを連続して圃場で行なうことが可能なトレーラ伴走方式機械収穫システム（特許出願中、図10）を用いて、2～3ha規模のキャベツ生産に向けた直播・機械収穫体系の実証を行なっているところである。

—— チッソ旭の肥料で豊かな実り！ ——

コーティング肥料

ロング® ハイコントロール®
LPコート® マイスター®
ニュートリコート®

緩効性肥料

CDU®

泡状肥料

あさひポーラス®



硝酸系肥料のNo.1

燐硝安加里®

打ち込み肥料

グリーンパイル®

園芸用培土

与作®