

中央農業研究センター 研究資料12

平成29年12月

北陸農業試験場（現：中央農研・北陸研究拠点）
における42年間（1963~2004）の
水稲作況試験の記録



農研機構

中央農業研究センター

北陸農業試験場（現：中央農研・北陸研究拠点）における42年間 （1963～2004）の水稻作況試験の記録

矢頭 治

農研機構・中央農研・北陸研究拠点 作物開発研究領域

目 次

I	作況試験とは	2
II	北陸研究拠点での作況試験の歴史	3
III	北陸研究拠点に残された資料	5
IV	資料から読み取れること	7
V	終わりに：原資料の公開	23



作況試験とは

農林水産省によれば、農林水産省の作況調査(水陸稲, 麦類, 豆類, かんしょ, 飼肥料作物, 工芸農作物等)は「作物の生産に関する実態を明らかにし, 食料・農業・農村基本法(平成11年法律第106号)に基づく食料・農業・農村基本計画において策定された食料自給率や生産数量目標の達成に向けた各種施策の推進, 主要食糧の需給及び価格の安定に関する法律(平成6年法律第113号)に基づく需要見通し等の策定, 農業災害補償法(昭和22年法律第185号)に基づく共済事業の適正な運営などの農業行政の基礎資料を整備することを目的」として行われてきた⁽¹⁾。

農林水産省の作況調査は1914年に「作物統計調査」として開始され, その後1950年に「作物調査」, 1971年に「作物統計」と名称が変更されるとともに, 調査対象品種や調査手法が変更され, 現在は水稻, 麦, 大豆等9品目の調査が行われている⁽¹⁾。各自治体でも同様の目的での作況調査が独自に行われていて, たとえば北海道では1910年(明治42年)に豊凶考証試験として調査が開始され, 名称, 手法を変えながらも現在まで継続されている^{(2), (3)}。

II

北陸研究拠点での作況試験の歴史

農林省北陸農業試験場は新潟県の上越地域の高田市（現上越市）に1950年に設立された。それ以来、2001年に独立行政法人農業技術研究機構・中央農業総合研究センター・北陸研究センター、2003年に独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構・中央農業総合研究センター・北陸研究センター、2006年に独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構・中央農業総合研究センター・北陸研究センター、2015年に国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・中央農業総合研究センター・北陸研究センターそして2016年に国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・中央農業研究センター・北陸研究拠点と組織を変えてきたが、本報告では仮称としてこれらを北陸研究拠点と総称する。

北陸研究拠点での水稻作況試験の沿革を表1に示した。北陸農業試験場での作況試験は1963年に始まった。同年に北陸農業試験場の施設内に農林省新潟統計調査事務所北陸作況研究室が設置され、北陸農業試験場内の圃場を利用して農林省の事業として「作況基準試験」が開始された。1966年には「作況基準試験」と名称を改めた。1969年には同研究室が北陸農業試験場に編入されて北陸農業試験場作物部作況研究室として試験が継続された。その後、北陸農業試験場の組織改編に伴い、1976年からは北陸農業試験場作物部作物第2研究室、1981年からは作物部・作物第3研究室、1988年からは水田利用部・栽培生理研究室と、試験を担当する研究室は変わったものの作況試験は継続された。同時期に同様の作況試験は農林省（1978年より農林水産省）の各地域農業試験場でも行なわれていた。しかし1980年代になると、このような作況試験は各地域農業試験場では試験研究機関の業務としての研究開発方針にそぐわないとして順次中止されていったが、北陸農業試験場では継続された。

北陸農業試験場では1994年からは業務科が作況試験を担当した。その後、北陸農業試験場は独立行政法人となり、また農林水産省関係独立行政法人の組織運営体制が変わり、さらに組織改編が続いたものの、北陸研究拠点では継続して業務科が担当してきた。2004年に業務科の担当業務を見直した際に、この作況試験は同年で終了することとなった。

表1 北陸研究拠点における作況試験の沿革概要

年度	和暦年度	事項
1963	昭和38年	農林省の事業として、農林省新潟統計調査事務所北陸作況研究室が作況基準試験を開始
1966	昭和41年	農林省の方針により作況基準試験と改め、調査項目も整理した
1969	昭和44年	農林省新潟統計調査事務所北陸作況研究室が北陸農業試験場に編入され、作物部作況研究室として発足
1976	昭和51年	作物関係育種基本計画に基づいて作況研究室が作物第6研究室（育種法研究）に振り替えられたのに伴い、作況試験は作物第2研究室の担当となった
1978	昭和53年	農林省は農林水産省となった
1981	昭和56年	北陸農業試験場内の研究室の一部改組に伴い、作況試験は作物第3研究室の担当となった
1988	昭和63年	地域農業試験場組織整備に伴い北陸農業試験場でも組織整備が行われ、作況試験は水田利用部・栽培生理研究室の担当となった
1994	平成7年	業務科が作況試験を担当することとなった
2001	平成13年	農林水産省研究機関が統合・再編され「独立行政法人農業技術研究機構」が設立された。北陸農業試験場は同機構の内部研究所となった。これに伴って一部組織改編が行われ、北陸農業試験場は中央農業総合研究センターの支場の北陸研究センターとなり、北陸研究センターでは業務科が水田利用部に所属することとなった。作況試験は引き続き業務科が担当した
2003	平成15年	農業技術研究機構は、特別認可法生物系特定産業技術研究推進機構と統合し、独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構となった
2004	平成16年	当該年度をもって作況試験を終了した

北陸研究拠点での作況試験は上述のとおり42年間継続された。全国の自治体の作況試験と比べて調査期間や調査圃場数は少ないものの、他の農林水産省傘下の地域研究センターの作況試験よりも長期間継続された。また、記録が残る限り同一圃場で調査されていることに加え、試験方法（供試品種、栽培方法など）や調査方法が良く記録されている。この記録によればこの42年間の試験は比較的同一設定での試験が行われていたことがわかる。したがって、この間の記録を解析することでこの間の気象の変化の影響等の様々な情報を得ることが期待できる。

そこで、現在まで残されている作況試験の報告書、調査記録等を収集・整理し、調査記録から調査者の生育評価記録まで、 possible の限り公開して、多数の利用に供したい。

III

北陸研究拠点に残された資料

北陸研究拠点には5種の主要な資料が残されている。これを表2に示す。独立した冊子の「試験成績書」、農林省（農林水産省）研究機関（後に農水省傘下の独立行政法人または国立研究開発法人）の年度末の試験成績検討会議に用いられた「試験成績概要書」、北陸農業試験場（後に中央農研・北陸研究センター）内部で配布された「作況試験報告書」およびこれらを執筆するために調査データを集計した調査集計資料「生育追跡，収量調査まとめ（H9～H16）」と「作況試験平均値1974-2001」である。

「試験成績書」は担当した研究室が編集し発行した。残念ながら当初の1963年から1965年の3年分（3冊）は見つからなかった。1966年までは農林省新潟統計調査事務所北陸作況研究室「水稻作況基準試験年次成績書」、そして1967年は同研究室「水稻作況基準試験年次成績書」、1968年は同研究室「試験研究成績」と称した。1969年は農林省北陸農業試験場作物部作況研究室「試験研究成績」、1970年から1974年までは同研究室「試験成績書」として、担当研究室の他の研究結果とともに編集されて冊子化された。これらには調査年の気象記録とともに生育状況が詳細に記述されている。このような独立した冊子の発行は1974年で終了した。

「試験成績概要書」は表裏2ページの文字通り試験結果の概要を記した文書で、気象概況と生育概況が図表とともに簡単に記載されている。担当研究室や担当者の交替に伴い、記述方法は必ずしも統一されていない。1971年に最初に執筆されてから最終年の2004年まで残っているが、1977年、1982年、1987年および1988年は執筆されていなかった。これらの年は担当研究室の交替の年、また大きな組織改編の年に相当する。最後の担当者が保管していた。

内部向け「作況試験報告書」は毎年田植え後の5月から毎月発行され、秋の収穫後の収量調査記録まで報告された。毎年5～7号が発行されていた。毎月の各生育段階の調査結果を踏まえ、気象状況の説明も含め、もっとも詳しい報告書になっている。1982年から最終年の2004年のものが残されている。

調査集計資料のうち「生育追跡，収量調査まとめ（H9～H16）」は集計用紙に手書きした数表が、コピーとして残されている。1997年または1980年からほぼ最終年（2004年）までの、各年の調査結果の累積集計表になっている。各年のすべての調査数値の平均値が記録されている。その他、「コシヒカリ」、「キヌヒカリ」、「越路早生」の作況試験については、1974年から最終年（2004年）までの一部調査記録の累年集計表が村松謙生により「作況試験平均値1974-2001」として残されている。

以上の他に以下の資料が残されている。

- 1) 村松謙生（2003）「作況基準試験備忘録」⁽⁴⁾：村松氏は北陸研究拠点での作況試験の初期と後半に携わった。この備忘録は村松氏が関わった作況試験の主な試験方法を記録している。
- 2) 北陸農業試験場（1975）「北陸農業試験場 試験研究のあゆみ 30年」⁽⁵⁾：北陸農業試験場での作況試験の経緯の概要が記述されている。
- 3) 北陸農業試験場（1994）「北陸農試試験研究のあゆみ50年」⁽⁶⁾：1975年以降の作況試験の経緯の概要が記述されている。

表2 北陸研究拠点における作況試験の資料のリスト

年度	年度(年号)	試験成績書	試験成績概要書	作況試験報告書	生育追跡、収量調査まとめ (H9～H16)	作況試験平均値 1974～2001
1963	昭和38年					
1964	昭和39年					
1965	昭和40年					
1966	昭和41年	○				
1967	昭和42年	○				
1968	昭和43年	○				
1969	昭和44年	○				
1970	昭和45年	○				
1971	昭和46年	○	○			
1972	昭和47年	○	○			
1973	昭和48年	○	○			
1974	昭和49年	○	○			○
1975	昭和50年		○			○
1976	昭和51年		○			○
1977	昭和52年					○
1978	昭和53年		○			○
1979	昭和54年		○			○
1980	昭和55年		○			○
1981	昭和56年		○			○
1982	昭和57年			○		○
1983	昭和58年		○	○		○
1984	昭和59年		○	○		○
1985	昭和60年		○	○		○
1986	昭和61年		○	○		○
1987	昭和62年			○		○
1988	昭和63年			○		○
1989	昭和64年/平成元年		○	○		○
1990	平成2年		○	○		○
1991	平成3年		○	○		○
1992	平成4年		○	○		○
1993	平成5年		○	○		○
1994	平成6年		○	○		○
1995	平成7年		○	○		○
1996	平成8年		○	○		○
1997	平成9年		○	○	○	○
1998	平成10年		○	○	○	○
1999	平成11年		○	○	○	○
2000	平成12年		○	○	○	○
2001	平成13年		○	○	○	○
2002	平成14年		○	○	○	○
2003	平成15年		○	○	○	○
2004	平成16年		○	○	○	○

IV

資料から読み取れること

1 北陸研究拠点での作況試験の耕種概要

北陸研究拠点は新潟県上越市の高田地区にあり、北緯37.1°、東経138.3°、標高9.6mに位置する（国土地理院データ）。北陸研究拠点の試験圃場の土壌は細粒質斑鉄型グライ低地土である⁽⁷⁾。

北陸研究拠点で行われてきた作況試験の試験設計の概要を表3に示す。この作況試験の耕種は、記録が見つからないため不明である年度を除き、おおむね4期に分かれる。第1期は、記録が見つからない試験の開始年から3年間を除き、初期から1967年までで、栽培時期・耕種法を同一にして比較的多くの品種を供試した。1968年から1973年の第2期は、第1期と同様の耕種で試験を行ったが供試品種は2または3品種であった。1974年から1976年の第3期は供試品種数が1から3であったが、播種期・移植期、移植密度および施肥水準を変えた試験区を設けた。1977年は記録が無いため不明である。1978年以降2004年の終了年までの第4期は、一部のわずかな変更を除けば供試品種・耕種法を一定とした試験を行った（村松⁽⁴⁾）。1989年から機械移植が導入されたが、移植密度はそれまでの手植えと同様になるように調整された。

第1期には、「越路早生」、「ハウネンワセ」、「コシヒカリ」、「越栄」、「千秋楽」および「マンリョウ」の6品種が供試され、第2期前半（1968年および1969年）には「越路早生」、「ハウネンワセ」または「コシヒカリ」、「千秋楽」、第2期後半（1970年から1973年）には「越路早生」および「千秋楽」が供試された。両期の播種日は4月15日、移植日は5月25日、移植密度は18.2株/m²、2本/株に固定された。早生2品種の基肥は8.1 N kg/10aのみの栽培が行われ、他品種では基肥が5.7 N kg/10a、穂肥が2.5 N kg/10aが施用された。

第3期には1974年を除いて「越路早生」のみが供試された。一方、播種日・移植日は2から4区が設けられ、それに対応して施肥水準も調整された。

1978年からの第4期の供試品種は、「越路早生」のみから始まり、1980年に「コシヒカリ」が加わり、1989年に「キヌヒカリ」が加わった。播種は、1982年から1988年までは4月25日または24日、1989年からは4月20日から22日の間に行われた。毎年同一の日に播種することを目指したが、該当日が週末にかかった年はそれを避けた前後の日に行った。移植日も毎年同じ5月15日に行うことを目指した。播種日と同様に勤務曜日の関係でその前後になった年もあった。1978年から1981年の播種日の記録は無いが、移植日が他の年と同じであるため、播種日も他の年と同様に4月25日前後と考えられる。移植密度は、一部の年を除いて1995年までは22.2株/m²、1996年以降は18.2株/m²とされ、全期5本/株で植えられた。1988年までは手植え、1989年からは機械移植で栽培された。基肥は以下のように行われた。「越路早生」は全期で4 N kg/10a。「コシヒカリ」は1989年までは3 N kg/10aで、それ以降は4 N kg/10a。「キヌヒカリ」は1989年の5 N kg/10a以外、全期で4 N kg/10a。追肥の分施方法は1978年から1988年、1989年から1994年、1995年から2000年、2001年以降と3回の変更が行われたが、分施量を合計すると、「越路早生」では5～6 N kg/10a、「コシヒカリ」では4～6 N kg/10a、「キヌヒカリ」では4.5～6 N kg/10aだった。堆肥施用およびリン・カリ施用については記録が不十分であるものの、記録の残っている範囲で表3に示した。

表3-1 北陸研究拠点における作況試験の耕種概要 (表の左上)

年	品種	播種日 月日	移植日 月日	移植密度 株/m ²	植付本数 本/株	本田施肥(成分 N:P:K kg/10a または N kg/10a)				
						堆肥(t/10a)	基肥	早期追肥(出穂日起算)		
1963	昭和38									
1964	昭和39									
1965	昭和40									
1966	昭和41	越路早生	4月15日	5月25日	18.2	2.0	0.945	8.14 : 5.14 : 5.45		
		ホウネンワセ					0.945	8.14 : 5.14 : 5.45		
		コシヒカリ					0.945	5.66 : 5.14 : 5.45		
		越栄					0.945	5.66 : 5.14 : 5.45		
		千秋楽					0.945	5.66 : 5.14 : 5.45		
1967	昭和42	マンリョウ	4月15日	5月25日	18.2	2.0	0.945	5.66 : 5.14 : 5.45		
		越路早生					0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
		ホウネンワセ					0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
		コシヒカリ					0.945	5.66 : 5.14 : 5.48		
		越栄					0.945	5.66 : 5.14 : 5.48		
1968	昭和43	千秋楽	4月15日	5月20日	18.2	2.0	0.945	5.66 : 5.14 : 5.48		
		越路早生					0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
		ホウネンワセ					0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
1969	昭和44	越路早生	4月15日	5月25日	18.2	2.0	0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
		コシヒカリ					0.945	5.66 : 5.14 : 5.48		
		千秋楽					0.945	5.66 : 5.14 : 5.48		
1970	昭和45	越路早生	4月15日	5月25日	18.2	2.0	0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
		千秋楽					0.945	5.66 : 5.14 : 5.48		
1971	昭和46	越路早生	4月15日	5月25日	18.2	2.0	0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
		千秋楽					0.945	5.66 : 5.14 : 5.48		
1972	昭和47	越路早生	4月15日	5月25日	18.2	2.0	0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
		千秋楽					0.945	5.66 : 5.14 : 5.48		
1973	昭和48	越路早生	4月15日	5月25日	18.2	2.0	0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
		千秋楽					0.945	5.66 : 5.14 : 5.48		
1974	昭和49	越路早生(手植)	4月10日	5月15日	18.2	2.0	0.945	6.00 : 8.00 : 8.00		
			4月20日	5月25日	18.2	2.0	0.945	8.14 : 5.14 : 5.48		
		越路早生(機械)	4月25日	5月15日	20.2	4.9	0.945	4.00 : 4.00 : 4.00		
		はつかおり	4月25日	5月15日	20.2	4.9	0.945	4.00 : 4.00 : 4.00		
		コシヒカリ	4月25日	5月15日	20.2	4.9	0.945	4.00 : 4.00 : 4.00		
1975	昭和50	越路早生(手植)	4月10日	5月15日	18.2	2.0	0.945	6.00 : 8.00 : 8.00		
		越路早生(機械)	4月25日	5月15日	20.2	4.5	0.945	4.00 : 4.00 : 4.00		
1976	昭和51	越路早生	4月30日	7月9日	22.2 ¹⁾	稚苗5(手植) 成苗2(手植)	記録無し	4		
			5月14日							
			6月11日							
			7月9日							
1977	昭和52						記録無し			
1978	昭和53	越路早生		5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4.00	移植後7日	2.00
1979	昭和54	越路早生		5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4.00	移植後7日	2.00
1980	昭和55	越路早生		5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4.00	移植後7日	2.00
		コシヒカリ						3.00		
1981	昭和56	越路早生		5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4.00	移植後7日	2.00
		コシヒカリ						3.00		
1982	昭和57	越路早生	4月25日	5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4	移植後7日	2
		コシヒカリ						3		
1983	昭和58	越路早生	4月25日	5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4.00	移植後7日	2.00
		コシヒカリ						3.00		
1984	昭和59	越路早生	4月25日	5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4.00 : 4.00 : 4.00	移植後7日	2.00 : 2.00 : 2.00
		コシヒカリ						3.00 : 3.00 : 3.00		
1985	昭和60	越路早生	4月25日	5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4.00 : 4.00 : 4.00	移植後7日	2.0 : 2.0 : 2.0
		コシヒカリ						3.00 : 3.00 : 3.00		
1986	昭和61	越路早生	4月25日	5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4.00 : 4.00 : 4.00	移植後7日	2.0 : 2.0 : 2.0
		コシヒカリ						3.00 : 3.00 : 3.00		



表3-2 北陸研究拠点における作況試験の耕種概要 (表の右上)

年	品種	本田施肥(成分 N:P:K kg/10a または N kg/10a)					実施者	
		穂肥1(出穂日起算)	穂肥2(出穂日起算)	穂揃期追肥・実肥(出穂日起算)				
1963	昭和38						農林省新潟統計調査事務所 北陸作況研究室	
1964	昭和39						農林省新潟統計調査事務所 北陸作況研究室	
1965	昭和40						農林省新潟統計調査事務所 北陸作況研究室	
1966	昭和41	越路早生					農林省新潟統計調査事務所 北陸作況研究室	
		ホウネンワセ						
		コシヒカリ	幼穂形成始期	2.48 : 0 : 0				
		越栄	幼穂形成始期	2.48 : 0 : 0				
		千秋楽	幼穂形成始期	2.48 : 0 : 0				
1967	昭和42	マンリョウ	幼穂形成始期	2.48 : 0 : 0			農林省新潟統計調査事務所 北陸作況研究室	
		越路早生						
		ホウネンワセ						
		コシヒカリ	幼穂形成始期	2.48 : 0 : 0				
		越栄	幼穂形成始期	2.48 : 0 : 0				
1968	昭和43	千秋楽	幼穂形成始期	2.48 : 0 : 0			農林省新潟統計調査事務所 北陸作況研究室	
		越路早生						
		ホウネンワセ						
		コシヒカリ	幼形期	2.48 : 0 : 0				
		千秋楽	幼形期	2.48 : 0 : 0				
1969	昭和44	越路早生					作物部・作況研究室	
		コシヒカリ	幼形期	2.48 : 0 : 0				
1970	昭和45	千秋楽	幼形期	2.48 : 0 : 0			作物部・作況研究室	
		越路早生						
1971	昭和46	越路早生					作物部・作況研究室	
		千秋楽	幼形期	2.48 : 0 : 0				
1972	昭和47	越路早生					作物部・作況研究室	
		千秋楽	幼形期	2.48 : 0 : 0				
1973	昭和48	越路早生					作物部・作況研究室	
		千秋楽	幼穂形成期	2.48 : 0 : 0				
1974	昭和49	越路早生(手植)	幼穂形成期	2.00 : 0 : 0			作物部・作況研究室	
		越路早生(機械)	幼穂形成期	4.00 : 4.00 : 4.00				
		はつかおり	幼穂形成期	4.00 : 4.00 : 4.00				
		コシヒカリ	幼穂形成期	4.00 : 4.00 : 4.00	穂揃期	4.00 : 4.00 : 4.00		
1975	昭和50	越路早生(手植)	幼穂形成期	2.00 : 0 : 0			作物部(作況研究室?)	
		越路早生(機械)	幼穂形成期	4.00 : 4.00 : 4.00	穂揃期	4.00 : 4.00 : 4.00		
1976	昭和51	越路早生	-25日	2		+7日	2	作物部・作物第2研究室
1977	昭和52							作物部・作物第2研究室
1978	昭和53	越路早生	-20日	2.00		穂揃期	3.00	作物部・作物第2研究室
1979	昭和54	越路早生	-20日	3.00		穂揃期	3.00	作物部・作物第2研究室
1980	昭和55	越路早生	-20日	3.00		穂揃期	3.00	作物部・作物第2研究室
		コシヒカリ	-18日	3.00				
1981	昭和56	越路早生	-20日	3.00		穂揃期	3.00	作物部・作物第3研究室
		コシヒカリ	-18日	3.00				
1982	昭和57	越路早生	-20日	3		穂揃期	3	作物部・作物第3研究室
		コシヒカリ	-18日	3				
1983	昭和58	越路早生	-20日	3.00		穂揃期	3.00	作物部・作物第3研究室
		コシヒカリ	-18日	3.00				
1984	昭和59	越路早生	-20日	3.00 : 3.00 : 3.00		穂揃期	3.00 : 3.00 : 3.00	作物部・作物第3研究室
		コシヒカリ	-18日	3.00 : 3.00 : 3.00				
1985	昭和60	越路早生	-20日	3.00 : 3.00 : 3.00		穂揃期	3.00 : 3.00 : 3.00	作物部・作物第3研究室
		コシヒカリ	-18日	3.00 : 3.00 : 3.00				
1986	昭和61	越路早生	-20日	3.00 : 3.00 : 3.00		穂揃期	3.00 : 3.00 : 3.00	作物部・作物第3研究室
		コシヒカリ	-18日	3.00 : 3.00 : 3.00				



表3-3 北陸研究拠点における作況試験の耕種概要 (表の左下)

年	品種	播種日 月日	移植日 月日	移植密度 株/m ²	植付本数 本/株	本田施肥(成分 N:P:K kg/10a または N kg/10a)			
						堆肥(t/10a)	基肥	早期追肥(出穂日起算)	
1987	昭和62	4月24日	5月15日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	3	移植後7日	2
1988	昭和63	4月24日	5月16日	22.2 ¹⁾	5(手植)	記録無し	4 3		
1989	昭和64 /平成元	4月21日	5月15日	20.5 ²⁾	5.4(機械移植)	0.3	4:6:6	-	-
	5(機械移植)				0.3	3:6:6	-	-	
	5(機械移植)				0.3	5:6:6	-35日	2	
1990	平成2	4月21日	5月15日	18.5	機械移植	0.5	4:6:6	-	-
	0.5					4:6:6	-	-	
	0.5					4:6:6	-32日	2	
1991	平成3	4月22日	5月15日	20.4	機械移植	0.5	4:6:6	-	-
	0.5					4:6:6	-	-	
	0.5					4:6:6	-32日	2	
1992	平成4	4月21日	5月15日	20.1	機械移植	0.5	4:6:6	-	-
	0.5					4:6:6	-	-	
	0.5					4:6:6	-38日	2	
1993	平成5	4月20日	5月14日	19.7	機械移植	0.5	4:6:6	-	-
	0.5					4:6:6	-	-	
	0.5					4:6:6	-44日	2	
1994	平成6	4月21日	5月16日	22.2	機械移植	0.5	4:6:6	-	-
	0.5					4:6:6	-	-	
	0.5					4:6:6	-34日	2	
1995	平成7	4月21日	5月16日	22.2	5(機械移植)	0.5	4:6:6	-	-
	0.5					4:6:6	-	-	
	0.5					4:6:6	-	2	
1996	平成8	4月21日	5月16日	18.2	5(機械移植)	0.5	4:6:6	-	-
	0.5					4:6:6	-	-	
	0.5					4:6:6	-	2	
1997	平成9	4月21日	5月16日	18.2	5(機械移植)	0.5	4:6:6	-	-
	0.5					4:6:6	-	-	
	0.5					4:6:6	-	2	
1998	平成10	4月21日	5月16日	18.2	5(機械移植)	0.5	4	-	-
	0.5					4	-	-	
	0.5					4	-	2	
1999	平成11	4月21日	5月16日	18.2	5(機械移植)	0.5	4	-	-
	0.5					4	-	-	
	0.5					4	-	2	
2000	平成12	4月21日	5月16日	18.2	5(機械移植)	記録無し	4.0:4.0:4.0	-	-
	記録無し					4.0:4.0:4.0	-	-	
	記録無し					4.0:4.0:4.0	-	2	
2001	平成13	4月21日	5月16日	18.2	機械移植	記録無し	4:4:4	-	-
	記録無し					4:4:4	-	-	
	記録無し					4:4:4	-	2	
2002	平成14	4月21日	5月16日	18.2	機械移植	記録無し	4:4:4	-	-
	記録無し					4:4:4	-	-	
	記録無し					4:4:4	-	2	
2003	平成15	4月21日	5月15日	18.2	機械移植	記録無し	4:4:4	-	-
	記録無し					4:4:4	-	-	
	記録無し					4:4:4	-	2	
2004	平成16	4月21日	5月14日	18.2	機械移植	記録無し	4:4:4	-	-
	記録無し					4:4:4	-	-	
	記録無し					4:4:4	-	2	

1)30cm×15cm

2)30cm×16.3cm



表3-4 北陸研究拠点における作況試験の耕種概要 (表の右下)

年	品種	本田施肥(成分 N:P:K kg/10a または N kg/10a)						実施者
		穂肥1(出穂日起算)		穂肥2(出穂日起算)		穂揃期追肥・実肥(出穂日起算)		
1987 昭和62	コシヒカリ	-16日	3.0			穂揃期	3	作物部・作物第3研究室
1988 昭和63	越路早生	-21日	3.0			穂揃期	3	水田利用部・栽培生理研究室
	コシヒカリ	-23日	3.0					
1989 昭和64 /平成元	越路早生	-16日	1.5	-8日	1.5	+5日	2	水田利用部・栽培生理研究室
	コシヒカリ	-15日	1.5	-7日	1.5	+6日	2	
	キヌヒカリ	-17日	1.5	-9日	1.5	+3日	2	
1990 平成2	越路早生	-23日	1.5	-9日	1.5	+3日	2.0	水田利用部・栽培生理研究室
	コシヒカリ	-27日	1.0	-11日	1.0	+2日	2.0	
	キヌヒカリ	-27日	1.5	-11日	1.0	+2日	2.0	
1991 平成3	越路早生	-18日	1.5	-9日	1.5	+0日	2.0	水田利用部・栽培生理研究室
	コシヒカリ	-19日	1.0	-10日	1.0	+3日	2.0	
1992 平成4	キヌヒカリ	-18日	1.5	-9日	1.0	+4日	2.0	水田利用部・栽培生理研究室
	越路早生	-19日	1.5	-9日	1.5	+2日	2.0	
	コシヒカリ	-19日	1.0	-10日	1.0	+2日	2.0	
1993 平成5	キヌヒカリ	-21日	1.5	-12日	1.0	+2日	2.0	水田利用部・栽培生理研究室
	越路早生	-23日	1.5	-13日	1.5	+1日	2.0	
	コシヒカリ	-24日	1.0	-11日	1.0	+2日	2.0	
1994 平成6	キヌヒカリ	-28日	1.5	-16日	1.0	+0日	2.0	水田利用部・栽培生理研究室
	越路早生	-20日	1.5	-7日	1.5	+1日	2.0	
	コシヒカリ	-19日	1.0	-8日	1.0	+1日	2.0	
1995 平成7	キヌヒカリ	-20日	1.5	-9日	1.0	+0日	2.0	業務科
	越路早生		1.5		1.5		2.0	
	コシヒカリ		1.0		1.0		2.0	
1996 平成8	キヌヒカリ		1.5		1.0		2.0	業務科
	越路早生		1.5		1.5		2.0	
	コシヒカリ		1.0		1.0		2.0	
1997 平成9	キヌヒカリ		1.5		1.0		2.0	業務科
	越路早生		1.5		1.5		2.0	
	コシヒカリ		1.0		1.0		2.0	
1998 平成10	キヌヒカリ		1.5		1.0		2.0	業務科
	越路早生		1.5		1.5		2.0	
	コシヒカリ		1.0		1.0		2.0	
1999 平成11	キヌヒカリ		1.5		1.0		2.0	業務科
	越路早生		1.5		1.5		2.0	
	コシヒカリ		1.0		1.0		2.0	
2000 平成12	キヌヒカリ		1.5		1.0		2	業務科
	越路早生		1.5		1.5		2	
	コシヒカリ		1.0		1.0		2	
2001 平成13	キヌヒカリ		1.5		1.0		2	水田利用部・業務科
	越路早生				5			
	コシヒカリ				4?			
2002 平成14	キヌヒカリ				6.5			水田利用部・業務科
	越路早生				5			
	コシヒカリ				4			
2003 平成15	キヌヒカリ				6.5			水田利用部・業務科
	越路早生				5			
	コシヒカリ				4			
2004 平成16	キヌヒカリ				6.5			水田利用部・業務科
	越路早生				5			
	コシヒカリ				4			



2 天候および生育の概要

調査期間の気象記録は、それぞれの資料の中に所内の気象観測により気温、降水量、日照時間がグラフ化されて記録されているとともに、各年の状況は詳細に記載されている。稲の生育期間にステージに沿って、気象概況、台風、フェーン、大雨の状況等が詳細に記載されている。その概要を一覧表として表4に示した。

各年の稲の生育情報は、生育ステージに沿って播種から収量調査まで上記気象概況と関連付けて記載され、調査数値を補完して生育状況が詳細に記載されている。

3 作況試験結果の解析例

ここでは、この作況試験結果のデータの解析結果のひとつの例を紹介する。前述のとおり1978年以降の作況試験は「越路早生」、「コシヒカリ」を供試し、また後年に「キヌヒカリ」を供試品種に加えて、ほぼ同一の条件で行われた。村松謙生氏が、この試験結果に加えて、1974年から1977年にほぼ同一条件で行われた「越路早生」、「コシヒカリ」および「キヌヒカリ」の試験区を選んで、それら試験結果の中から主要な調査項目を抽出したものが表5である。

この表5に示された約30年間の記録の中から、「コシヒカリ」の出穂期の変動に注目してみた。1974年から2004年の「コシヒカリ」の出穂日を年度の順に作図したものを図1に示した。すべての出穂データを込みにして回帰直線を引くと、この30年間に「コシヒカリ」の出穂期が緩やかに早進化している傾向がみられ、1970年代に8月12日前後であった「コシヒカリ」の出穂期が2000年代には8月6日頃と、ほぼ1週間の早進化があったように見られる。

しかし、水稻の出穂期は年次変動があるため長期の明確な傾向は断定し難い。そこで前記の「コシヒカリ」の出穂日の年次変化の結果に基づき、「コシヒカリ」の出穂日と気温との関係を解析した。気象庁が公開している気象データから新潟県高田の観測点のデータを得て、「コシヒカリ」の育苗から出穂日までの圃場での生育期間に相当する4月から7月の4か月間の月間平均気温の積算値の変動を図2に示した。これにより「コシヒカリ」の生育期間における気温上昇の傾向が認められる。気温上昇と「コシヒカリ」の出穂日の関係をさらに明確にするために、両者の関係を図3に示した。この結果、4月から7月の月間平均気温の積算値と「コシヒカリ」の出穂日との間には、決定係数 $R^2=0.68$ というこの種の現象としては非常に強い関係が見られた。

この結果から、「コシヒカリ」の出穂日の早晩には出穂までの気温が大きな影響を与えていることが明らかであり、図1で見られた30年間で約1週間の「コシヒカリ」の出穂日の早進化は、年次変動を除いても、この間の「コシヒカリ」生育期間である4月から7月の気温の上昇傾向を反映していると考えられる。

さらにこの出穂期の早進化に関連して品種間の比較の例を示す。この間の「コシヒカリ」の出穂日と「越路早生」の出穂日の関係を図4示した。両品種の出穂日の回帰係数は0.902であり、決定係数 R^2 は0.86であった。このことから出穂日の変動に感温性反応の強い両品種がともに栽培年の気象条件により出穂日が決定され、北陸研究拠点での作況試験の実施中に、出穂の早進化が起きていたことを示している。

なお、この間の1989年から、田植えが手植えから機械植えに変わり、また窒素施肥が基肥として10aあたり3kgから4kgとなり、また追肥の時期が若干変わるとともに窒素追肥量が8kgから5kgとなるなど、若干の耕種法の変更が行われているが、生育期間の気温上昇に対応する出穂期の早進化の傾向は大きく変わっていないと考えられる。

ここでは、北陸研究拠点での作況試験結果を用いた解析を行ったが、上記のような非常に簡単な解析にもかかわらず一定の耕種を用いていたことによってこの間の稲の生育の変化を明確に解析できることが明らかになった。北陸研究拠点に残された作況試験の調査データにはさらに多くの情報が含まれているため、これを公開することでデータ利用したさまざまな解析が可能になると期待している。

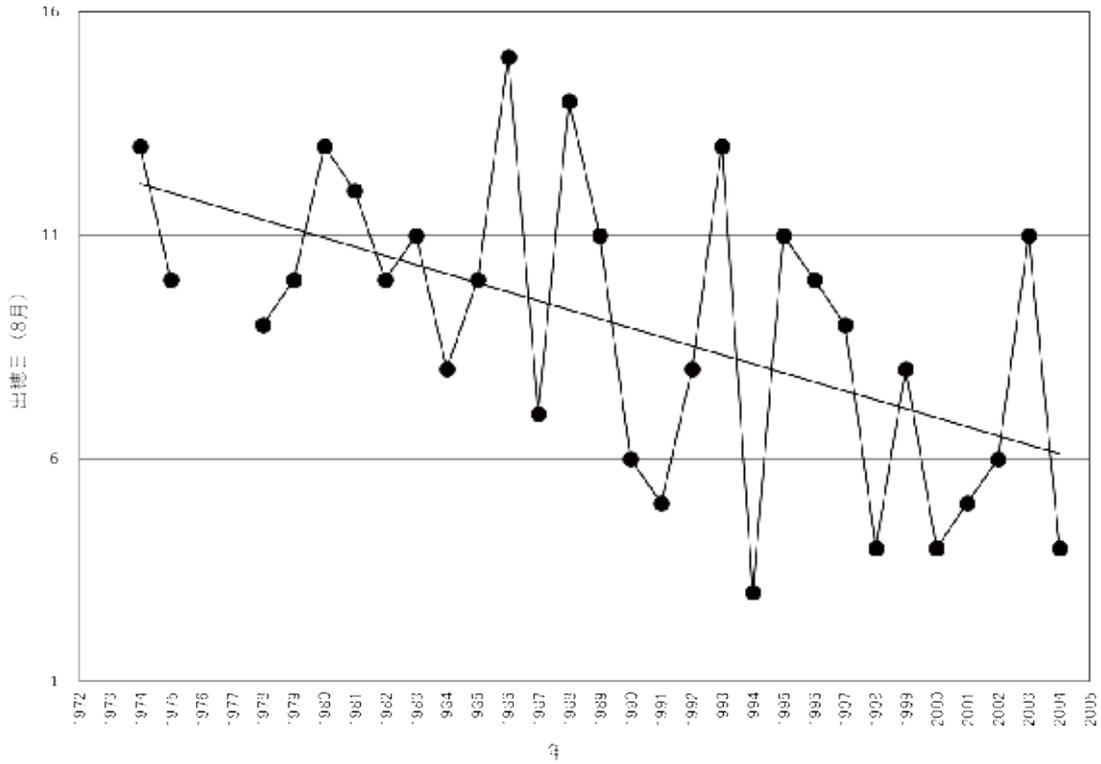


図1 1974年から2004年における「コシヒカリ」の出穂期

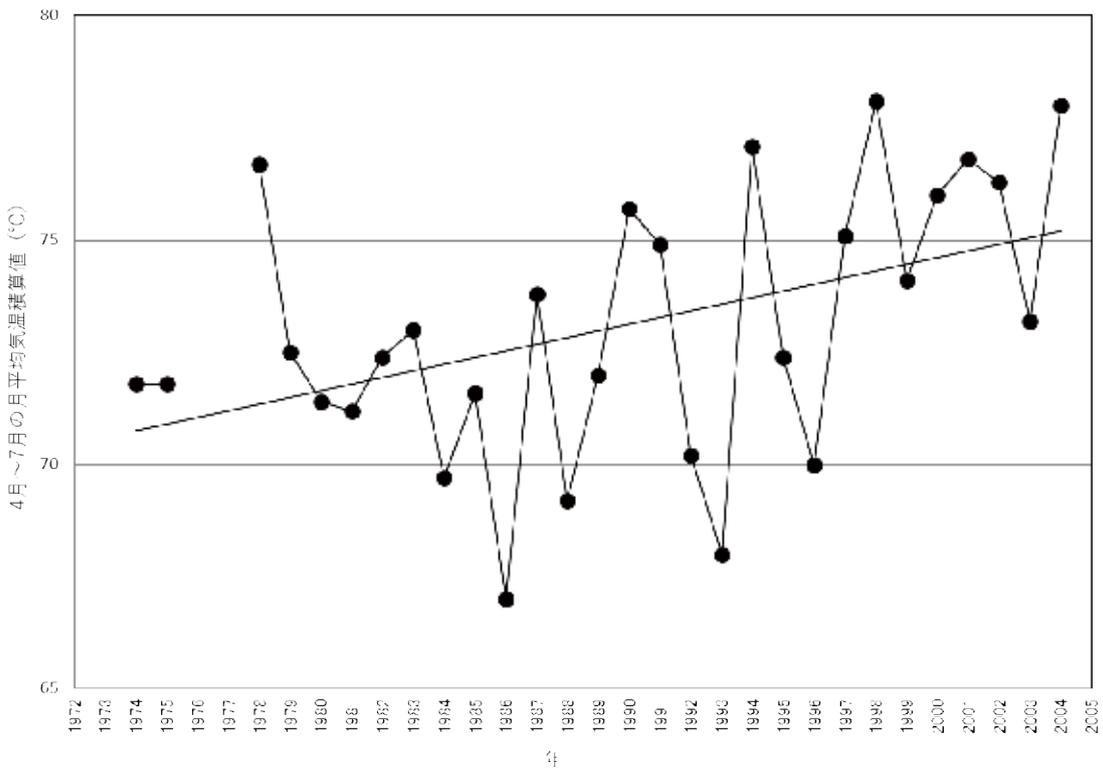


図2 1974年から2004年における4月から7月の月間平均気温の積算値

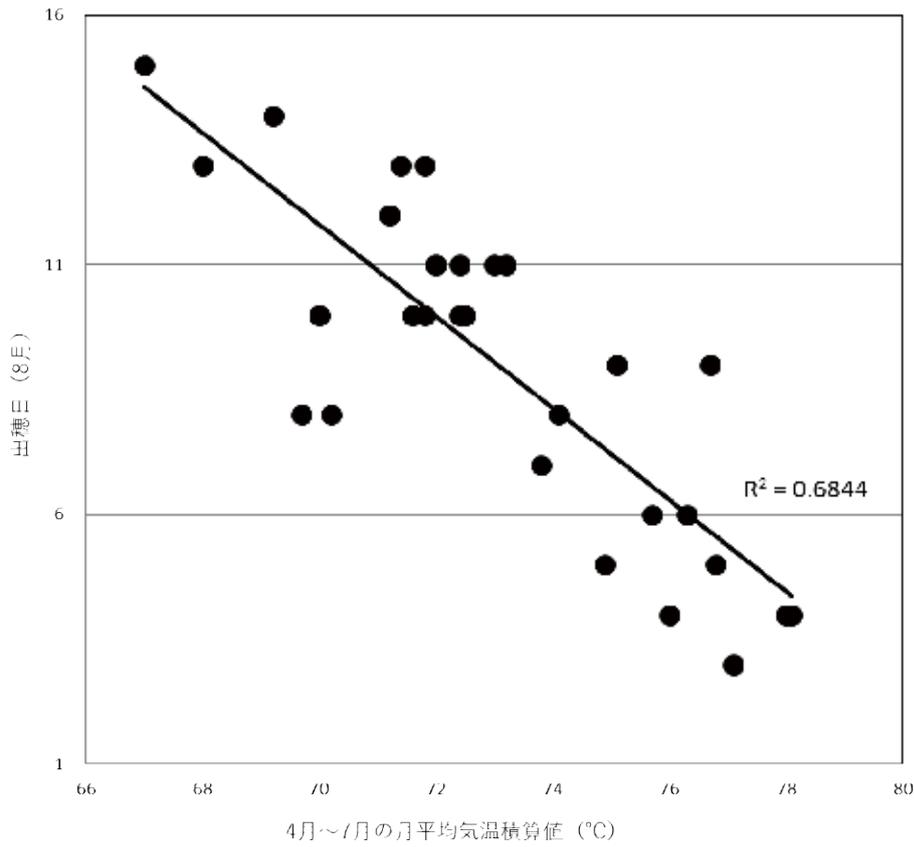


図3 1974年から2004年における「コシヒカリ」の出穂期と4月から7月の月間平均気温の積算値との関係

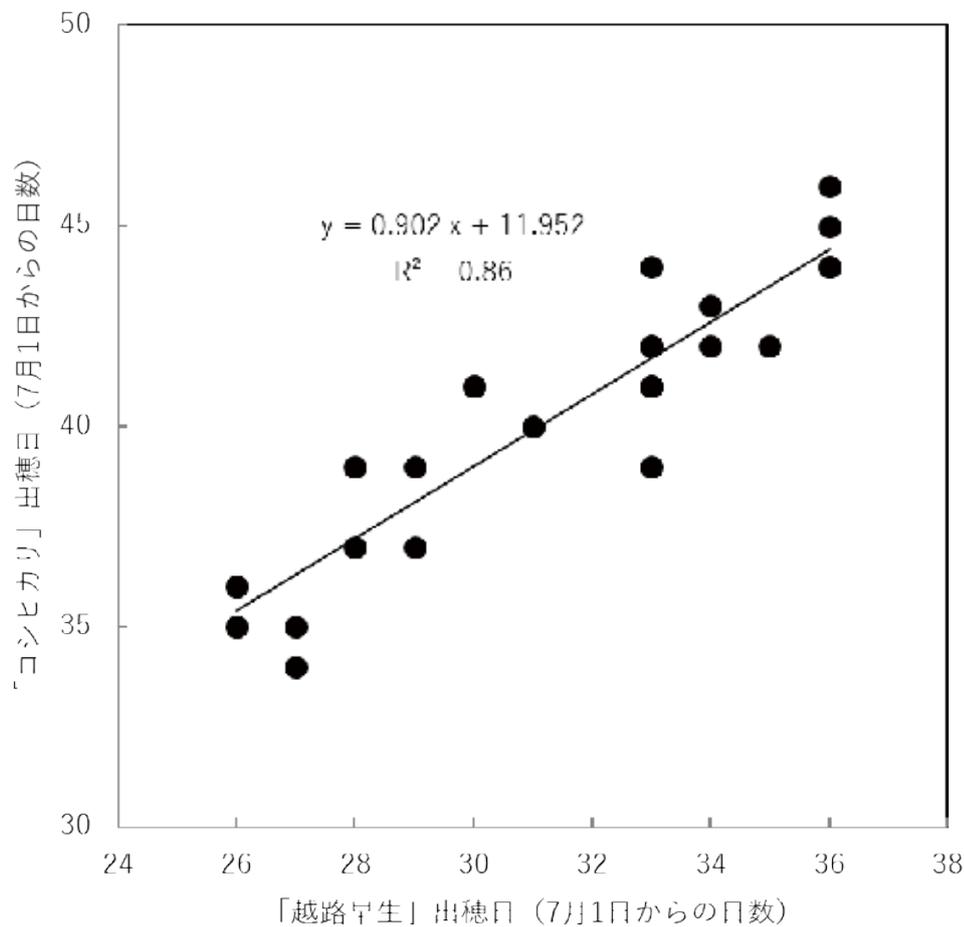


図4 1974年から2004年における「コシヒカリ」と「越路早生」の出穂期の関係

表4__1 北陸研究拠点における作況試験の期間の気象概況および生育概況

年度	年次	気象概況	生育概況 (手植え試験について)
1963	昭和38	1	
1964	昭和39	2	
1965	昭和40	3	
1966	昭和41	4	苗代期間は中期を除いて低温で推移した。田植え後は、6月下旬を除き概して低温で経過した。早生の出穂期は高温・多照だったが、その後は8月中旬まで低温だった。早生の登熟期間は高温・多照だったが、晩生の登熟後期はやや低温となった。
1967	昭和42	5	苗代中期まで低温・寡照だったが、後期および田植え以降高温・多照の傾向が続いた。その後、空梅雨で、7月初旬の低温・寡照を除き、高温・多照が続いた。8月中旬から日中気温がやや低く、日照不足の傾向も見られた。
1968	昭和43	6	播種から7月中旬までの間、6月前半を除き、寡照で、日中の気温が平年より著しく低かった。7月下旬は一転して高温・多照となったが、8月から9月は著しい低温・寡照だった。
1969	昭和44	7	苗代初期と後期が低温、中期が高温・多照だった。5月下旬に台風が来襲し、その後も低温が続いた。梅雨明けは平年よりも4日早く7月中旬から天候は回復した。8月はやや低温・寡照で、9月になって天候は回復した。
1970	昭和45	8	苗代初期は低温、中期以降の気温は急激に上昇したが全期を通してきわめて寡照。田植え後第2半旬が高温・多照だったことを除き、栄養生育期間は低温・寡照が続いた。6月下旬から7月上旬は天候が回復した。7月以降は概ね高温・多照だった。9月3日に集中豪雨があった。
1971	昭和46	9	4月下旬～5月上旬はきわめて低温に経過した。田植え期前後から7月上旬まで好気象で経過した。7月中旬・下旬はもどりつゆの気象となった。8月上旬にはフェーン現象があり、8月中旬以降はきわめて低温・寡照に経過した。9月後半には気象が回復した。
1972	昭和47	10	5月下旬に異常低温があった。最高分げつ期以降に寡照となった。登熟期間中に3回のフェーンがあり、また8月下旬は寡照だった。
1973	昭和48	11	苗代後期が低温・多照で、田植え後6月は低温・寡照だった。7月～8月は高温・多照。8月16日～18日にフェーン現象があった。
1974	昭和49	12	苗代期間は高温だった。田植え後は高温・多照。7月上旬～中旬は低温・寡照。7月末より本格的な夏型気象となった。
1975	昭和50	13	苗代期間は高温・寡照。田植え後は低温・寡照。6月以降は気温は上昇し、7月上旬以降は高温・多照。登熟期間は近年まれにみる好天。
1976	昭和51	14	記録無し
1977	昭和52	15	記録無し
1978	昭和53	16	6月中旬以降は連続高温・多照で、特に6月下旬には異常高温があった。穂生期から登熟期前半は高温・多照で、8月2～3日にはフェーン現象もあった。登熟期盛期は少照だった。

表4__2 北陸研究拠点における作況試験の期間の気象概況および生育概況 (続き)

年	年次	気象概況	生育概況 (手植え試験について)	
1979	昭和 54	17	生育初期には低温だったが、6月中旬以降には連続異常高温があった。穂孕期から出穂期は寡照。登熟初期と後期は寡照・多雨の連続で、また台風も襲来した。	移植後の分けつ発生は遅延し、6月中旬以降の異常高温で最高分けつ期は促進され、最高莖数は少なく、有効莖数歩合は低下し、穂数は9%減少した。1穂粗数も減少した。穂孕み期以降の連続した寡照の影響および台風による倒伏で、登熟歩合・千粒重が低下した。収量は15%減となり、著しい作柄不振となった。
1980	昭和 55	18	5月中旬から6月中旬は高温・多照で、気温・地温の日較差が大きかった。6月下旬から9月上旬は連続的な低温・寡照だった。9月中旬以降は気象条件は回復した。	活着後の生育は著しく旺盛で、最高分けつ期乾物重を高く確保し、長草・多げつ型の草型となった。その後の低温・寡照で有効莖歩合が低下し、生育は著しく停滞した。出穂期は遅延し、穂揃日数も多く要した。登熟も遅延した。越路早生では、穂数は平年より増加し、全額花数も増大し、登熟歩合が8.3%低下し、収量は7%減となった。コシヒカリでは穂数が6.4%減少し、全額花数は減少したが、9月中旬以降の天候の回復で登熟歩合・千粒重は平年並、収量も平年並となった。
1981	昭和 56	19	5月中旬から6月上旬までは記録的な連続低温と強風だった。6月中旬以降は寡照・多雨だった。7月以降の天候は好転した。8月・9月の気温はやや低めに経過したが、日照はほぼ平年並みだった。登熟期間中に10m/secを超える強風が12回あり、27m/secを超える強風も2回あった。	移植後の活着と分けつ発生は遅れ、生育は著しく遅延した。6月中旬以降生育は回復の兆しを見せたが、下位分けつは休眠し、短草・少げつ型の様相を示した。その後の生育は旺盛となったが、穂体は軟弱化し、葉色の褪色が遅れた。7月以降は生育が回復し、最高分けつ期・幼穂形成期とも2日程度の遅れだった。出穂期は平年並〜1日遅れ。登熟日数はやや低温だったため長引いた。登熟期間中の強風のため褐変病が発生した。穂数は越路早生・コシヒカリともに15%以上の減少。1穂粗数は増加したが全粗数は越路早生で6.5%、コシヒカリで9.8%減少した。登熟歩合が向上したため収量は越路早生で平年並、コシヒカリで4.5%減と、被害は軽減された。
1982	昭和 57	20	5月から6月中旬の気温はほぼ平年並みで、多照・寡雨。6月下旬から8月上旬まではやや低温、少雨。8月下旬以降はやや低温、9月上旬は台風の影響でまとまった降雨があった。8月2日に台風10号のフェーンがあった。	移植後の活着は順調だったが、6月以降の気温の低下で短草・多げつ型となった。葉色は6月中旬以降窒素不足状態を示していたが、追肥後は葉色は平年以上に濃くなった。台風10号の被害は無し。最高莖数はやや多め〜多めで、有効莖歩合は越路早生でやや低下、コシヒカリはやや高く、穂数は越路早生で8.1%、コシヒカリで2.7%の増だった。全額花数は両品種ともかなり低下した。越路早生、コシヒカリ共に登熟期間は好気象条件で良好な登熟で、登熟歩合、玄米千粒重は平年を大きく上回った。収量は越路早生で6.6%、コシヒカリで6.5%の増となった。
1983	昭和 58	21	5月から6月中旬までは高温・多照・寡雨。6月下旬から7月下旬まで気温が遅く、多雨。8月中旬まではやや高温、寡雨だったが、台風通過前後は低温、多雨だった。8月下旬からはやや高温と多雨、9月中旬はややぐずつき気味の天候が続いたが、9月後半は平年並み気温・多照だった。	育苗・活着・初期生育は良好、早期に莖数が確保され、その後まで葉色が濃い状態が維持された。6月下旬からは生育はやや遅れ、有効莖歩合が低下し、越路早生の籾容積が減少した。越路早生の登熟は順調だったが台風5号の影響および8月下旬の多雨で途中から登熟が遅れた。コシヒカリの登熟は途中の寡照・多雨で遅延したが、その後の多照で回復した。登熟歩合は前年ほどではないものの、平年を上回った。玄米収量は越路早生で1.3%、コシヒカリで10.9%の増。
1984	昭和 59	22	移植後の気温はやや低温気味だったが多照。6月に入ると高温で経過し、梅雨入りとなっても晴天が続いた。6月末は低温、少照、多雨だった。7月の気温は全体としてほぼ平年並みで、降水量がやや多かったが、きわめて多照だった。8月は、気温が高く、きわめて多照で少雨に経過した。9月の気温はやや低かった。	良好な苗が得られ、移植後の活着も良好であった。分けつ発生が早く初期生育も良好で、やや長草・多げつ型の生育相を示した。最高分けつ期、幼穂形成期は各品種とも数日早まった。7月下旬には草丈は高め、主稈葉数は少なめだった。出穂期は越路早生で6日、コシヒカリで3日早まった。登熟はきわめて順調で、登熟歩合・玄米千粒重は平年より高く、また品質も良好だった。玄米収量は越路早生で10.7%、コシヒカリで15.7%の増。
1985	昭和 60	23	移植後はやや低温だったものの、やや多照の傾向だった。低温傾向はその後も続き、6月中旬から7月中旬まで決めて多雨だった。7月下旬からは一転して高温傾向となり、多照、少雨が続き続いた。9月は再び低温となり、降雨もきわめて多かった。	苗質は良好だった。活着は良好だったが、その後の低温により草丈は低く、少げつとなった。その後、分けつは旺盛となり、最高分けつ数が平年比で越路早生で138%、コシヒカリで141%となったが、有効分けつ数は両品種とも約60%と、平年より少なかった。稈長は7月の多雨・寡照で越路早生では徒長気味、コシヒカリはやや低めに推移したが、最終的には両品種ともほぼ平年並みとなった。穂数がきわめて多く、細稈のため倒伏は両品種とも著しかったが、倒伏時期が出穂後30日以降だったため収量への影響は少なかった。登熟歩合はやや高かったが、玄米千粒重は登熟期間の高温のため低くなった。
1986	昭和 61	24	8月中旬まで低温傾向が続いた。移植後、6月前半の日射量は多かった。その後は低温・少照が続いた。8月中旬以降は気温は平年並みで、日照はやや多かった。9月下旬にはフェーン現象があった。	育苗期の低温により苗の草丈は短かったが乾物重/草丈比が高く、充実した苗となった。移植後の活着は順調だった。莖数は6月中旬に多くなり、草丈もほぼ平年並みになった。最高分けつ期では莖数が多かったが乾物重は小さかった。幼穂形成期・出穂期とも平年より遅れた。稈長は平年より長く、穂数は1割多かった。コシヒカリはフェーンにより枯れあがったが、収穫直前のため影響は少なかった。登熟は良好で、穎花数の増大に比べ登熟歩合・千粒重の低下が小さかったので多収となった。
1987	昭和 62	25	記録無し	記録無し

表 4_3 北陸研究拠点における作況試験の期間の気象概況および生育概況（続き）

年	年次	気象概況	生育概況（手植え試験について）	
1988	昭和 63	26	5月末まで低温・寡照の日が多かった。6月に入っても気温は平年をほとんど上回らず、7月は再び低温傾向になり、7月第6半月は平年を5度近く下回った。8月はやや高温だったが、8月末から9月にかけてやや低温だった。8月以降の日射量はほぼ平年並みだった。9月中旬はやや多照だった。	育苗期間の低温・寡照から草丈・葉令・乾物重は平年を下回り、小振りの苗となった。移植後も莖数・葉令は平年を下回ったが、草丈・乾物重は平年並みか平年をやや上回った。その後も葉令の進行は遅れ気味で、出穂期は越路早生・コシヒカリ共に3日遅れた。出穂期には草丈・莖数・乾物重は平年をやや上回った。出穂後の日射量が平年並みだったことから、登熟歩合、千粒重は平年並みだった。コシヒカリの千粒重は平年を6%上回った。玄米重は、越路早生で平年並み、コシヒカリで4%増だった。
1989	昭和 64 / 平成元	27	移植期までやや低温傾向だったが、育苗期後半には多照の期間もあった。6月中旬から7月中旬まで低温・少照が続いた。7月下旬には異常高温が続いた（7月25日から1週間のフェーン）。その後の気温はほぼ平年並みかやや低温気味、日照はやや少なかった。9月上旬にはやや高温の日があった。	本年より機械植えの試験とした。苗の草丈はやや高くなったが、苗質は概ね良好で活着も良好だった。6月上旬には直前の低温の影響で草丈が平年より低かったが、莖数、乾物重は平年より多かった。これは日射量が平年並みであったことと、機械植のため植付深度が2cmと従来より浅かったことによると考えられる。最高分げつ期は平年並みだったものの、幼穂形跡期が越路早生で3日、コシヒカリで4日遅れ、また葉数の展開も遅れた。7月下旬の異常高温で生育ステージが一気にすすみ出穂期は平年並みとなった。穂肥を遅らせたことで葉色は平年より薄くなった。穂数は平年並みだったが、1穂穎花数が少なかった。7月下旬の高温のため登熟歩合は平年より高かった。越路早生の作柄は平年並み、コシヒカリはやや不良だった。
1990	平成 2	28	4月から5月下旬まで低温、少照だった。6月以降収穫時期まで高温で推移した。干ばつのおそれもあったが8月11日、12日の降雨で回避された。8月22日、23日にはフェーン現象があり高温、強風による乾燥の被害が懸念された。	分げつ期の高温により最高莖数は少なかった。有効茎歩合が高かったので穂数は越路早生、コシヒカリともに平年よりやや少ないという程度になった。主稈葉数はやや多く、また出穂期、成熟期も早まり、高温の影響は明らかであった。コシヒカリでは稈長が長く、倒伏程度もやや大きかった。面積あたり穎花数は両品種とも多く、越路早生は登熟歩合が高かったこともあって玄米重は平年比106%であったが、コシヒカリでは登熟期後半の乾燥で葉身の枯上がり及早まった影響もあり平年並みだった。
1991	平成 3	29	本年の最大の特徴は5月下旬から9月まで日射量が少ないことで、特に7月と8月は平年比83%の少照だった。梅雨明けは8月14日で観測史上最も遅かった。5月下旬に寒波が襲来して最低気温が3度まで下がったが、その後は高温で推移した。8月の気温は平年を1℃以上下回る低温だった。7月から8月および9月じゅうぶんの雨量も多かった。	分げつ期の高温と少照のため最高分げつ期が5～6日早まり、莖数も多かったが、有効茎歩合は低く、穂数は平年並みか1割程度少なかった。葉令の進展は速やかで、出穂期も6～7日早まった。草丈は高く、倒伏程度は平年より大きかった。登熟歩合がやや高く、千粒重は小さかった。
1992	平成 4	30	気温は、4月下旬、6月上旬、月下旬、8月下旬に平年より高く推移した以外は、生育全期間で低温傾向だった。また日射量も生育全期間を通じて少ない傾向だった。登熟期間には比較的晴天にめぐまれた。	5月の低温で初期生育が抑制された。最高分げつ期が7月にずれこみ「短草分げつ型」となった。有効茎歩合は平年比88～91%と低かったが、穂数は3～10%多かった。1穂穎花数がやや減少したが、全穎花数は平年並み以上になった。7月下旬の高温で出穂期は平年並みとなった。生育全期間を通じて日射量が少なかったため、こしひかりでは「なびき型」の倒伏により平年よりやや多い倒伏となった。登熟歩合が低かった越路早生とコシヒカリの玄米重は平年並み、高かったキヌヒカリは平年比109だった。
1993	平成 5	31	全稲作期間を通じて低温・少照だった。集中した多雨もみられた。月平均で、4月～9月の最高気温は平年より1.8℃、最低気温は1.2℃低く、なかでも8月の最高気温は3.1℃低かった。移植時には低温と降雨に加え最大風速10.5m/sの風があった。9月4日には台風13号に伴うフェーン現象による強風が発生した。	移植後の活着・初期生育は著しく遅れた。最高分げつ期は平年より8～11日遅れた。最高莖数はコシヒカリは平年並みだったが、越路早生は84%、キヌヒカリは88%だった。幼い穂形成期は平年より2～3日遅れ、出穂期は3～9日遅れた。越路早生は9月上旬に枝梗の黄化が始まり、ごく一部であるが穂発芽が発生した。コシヒカリは台風13号に伴うフェーン・強風で倒伏が進み、成熟時の倒伏程度は「甚」。キヌヒカリでも9月下旬の気温の低下に伴って葉の枯れ上がり、枝梗の黄化が見られた。各品種の登熟日数は平年並みだった。各品種の登熟歩合は平年の77～90%と著しく低下し、また屑米が多かった。玄米千粒重も平年の90～96%と低く、玄米重も82～88%の低取であった。
1994	平成 6	32	全稲作期間を通じて高温・多照だった。月平均で、4月～9月の最高気温は平年より1.7℃、最低気温は0.9℃高く、日射量は20%多かった。また4月～9月の降水量は平年比45%だった。8月26～27日に台風が接近し、強風が吹いた。	葉令の進展は早まったが、最終の主稈葉数は平年並みだった。葉色は濃く、最高莖数はコシヒカリ・キヌヒカリ共に平年を15%上回った。高温により土壤窒素の発現も多かったため有効莖数が増加し、草丈も高く、特に上位葉の伸長が著しかったため軟弱な草姿となった。幼穂形成期は2～4日早まり、出穂期は6～7日早かった。8月下旬の台風による強風で越路早生では「なびき」倒伏、コシヒカリでは一部に挫折倒伏がみられたが、その後も倒伏が進み越路早生で中～多、コシヒカリで「甚」となった。キヌヒカリの倒伏はなびいた程度だった。各品種とも出穂期の促進に伴い成熟期も早まった。コシヒカリでは倒伏のため登熟日数が短縮した。1穂穎花数が平年並みだったが穂数が多かったため全穎花数は3.5万粒以上となり、登熟期間の高温の影響もあり登熟歩合は3品種とも低下した。玄米重はコシヒカリで平年並み、越路早生・キヌヒカリで5%の増収であった。

表4_4 北陸研究拠点における作況試験の期間の気象概況および生育概況 (続き)

年	年次	気象概況	生育概況 (手植え試験について)	
1995	平成 7	33	移植後から7月下旬まで低温・寡照が続いた。7月下旬～8月はやや高温の日が続いた。9月は再び低温となったが日射量は平年並みだった。7月中・下旬に豪雨があり、また8月下旬・9月上旬にまとまった降雨があった。	移植後の初期から中期の生育が遅れ、コシヒカリ・キヌヒカリの茎数が少なかった。7月下旬からの高温で出穂期・成熟期はほぼ平年並みとなった。7月の豪雨被害は無かった。穂数は少なかったが一穂粒数が多くなり、全穂数は多くなった。登熟歩合も平年並みかそれ以上であり、玄米千粒重が平年並みであったことから、玄米重は各品種とも平年を上回った。
1996	平成 8	34	移植後から低温・寡照が続いたが、6月以降は気温は平年並みかややそれを上回り、また多照で推移した。7月下旬にやや低温があったが、その後8月中旬まで高温・多照だった。8月下旬以降はやや低温が続いた。登熟期に台風12号のフェーンが発生した。	移植後の低温で生育が遅れ、また茎数は少なかった。その後の気温の回復と多照により出穂期は平年並みとなった。穂数はやや少なかったが、一穂粒数がやや多かったため、全穂数はほぼ平年並みとなった。フェーンの被害は無かった。登熟期間の気象条件が好適だったため、登熟歩合が高く、玄米千粒重が例年になく大きかったこともあり、倒伏もなく、玄米重は越路早生でほぼ平年並み、コシヒカリで110%、キヌヒカリで105%となった。
1997	平成 9	35	5月中旬から6月上旬までは気温の低い日が多かった。6月第2半旬以降は気温の高い日が多かった。成熟期の8月下旬～9月上旬は晴天が多かった。コシヒカリ・キヌヒカリの成熟期前後に台風19号・20号が来襲した。	移植後に気温の低い日が多く、分げつの発生が遅れたが、6月中旬以降の気温の上昇に伴い、生育も平年並みに回復した。最高分げつ期は1～2日遅れ、出穂は1日早まったか平年並みだった。登熟期に晴天が多かったため登熟期は2～3日早まった。穂数は5～10%減少し、一穂粒数は越路早生・コシヒカリでやや多め、キヌヒカリでやや少なめだった。登熟期間の好条件から玄米重は越路早生で6%増、コシヒカリ・キヌヒカリで平年並みとなった。
1998	平成 10	36	5月下旬まで高温・多照・少雨で経過した。6月の気温は平年並みから低めに推移し、6月中旬は日射量も平年を下まわった。7月は気温が上がり、降水量は依然として少なかった。8月は一変して雨天の日が多く、梅雨明け宣言が無かった。気温は平年を下まわった。	5月が好天だったため苗の生育や活着は順調だった。6月に入って生育は徐々に抑制され、草丈もやや短く、分げつも4～5%少なかった。7月には天気は好転し、草丈は挽回し、幼穂形成期も平年より4～5日早くなったものの、最高分げつ期の茎数は少なかった。出穂期は平年より5～6日早くなった。8月は天候が不順だったが、出穂期が早かったことと茎数が少なかったことから登熟への影響は少なく、成熟期は4日早かった。穂数は少なかったが一穂粒数は多くなった。登熟歩合は平年を下まわり、千粒重も低下した。玄米重は越路早生とキヌヒカリは平年並みだったが、コシヒカリはシンガレセンチュウの被害から平年比8%減となった。
1999	平成 11	37	6月上旬まで気温が高く、日射量の多い日が続いた。6月中旬からは気温は低めの日が続いた。7月下旬からは高温・多照の日が続いた。この高温・多照傾向は登熟後期まで続いた。	移植後の生育は順調で、主稈葉数は進み分げつは発生も多かった。最高分げつ期、幼穂形成期も早まった。出穂期、成熟期も平年より早まった。穂数は多く、特に越路早生では14%多かった。一穂粒数はやや少なかったが全穂数は6～9%多くなった。登熟歩合はコシヒカリは良好だったが、越路早生とキヌヒカリは低下した。玄米重は越路早生とコシヒカリが平年並、キヌヒカリは登熟歩合の低下の影響が大きく、若干低下した。
2000	平成 12	38	6月上旬までやや低温の日が続いた。6月中旬から成熟期までは気温は平年を上回った。日射量は全生育期間を通して平年を上回る多照の年となり、降水量も少なかった。	田植え直後がやや低温であったため植傷みは無かったものの、その後も低温傾向が続いたため分げつの発生は遅れた。6月中旬以降の高温のため生育が進み、最高分げつ期は5～6日早まった。分げつ発生後期の高温で分げつの発生が抑制された。幼穂形成期は4～5日、出穂期は5～6日それぞれ早まった。さらにその後も高温、多照、少雨が続き、成熟期は8～10日早まった。穂数は越路早生では若干多くなったが、コシヒカリ2.4%減、キヌヒカリ11%減だった。一穂粒数は多くなったが、キヌヒカリは穂数不足の影響で全穂数が平年を下まわった。登熟歩合は越路早生が1.7%減、コシヒカリが3.5%増、キヌヒカリが10.5%増と全穂数の影響が反映された。玄米重は越路早生が8%増、キヌヒカリがほぼ平年並みだったが、コシヒカリは千粒重の低下が大きく、平年比2%減となった。
2001	平成 13	39	4月から5月上旬までは雨が少なく気温の高い日が続いた。その後は降水量も多く、気温は低く推移した。7月は気温が高かった。8月は雨天の日が多く、最高気温が平年を下まわったが、最低気温は平年並みであった。8月12日は114mmの大雨だった。9月は気温は高めだったが、降水量は多かった。	田植え後の高温で出葉は進み草丈は長めだったが、6月上旬の茎数は平年以下だった。6月下旬にも草丈は長めで、最高分げつ期では茎数は平年を上回った。生育期間を通して日射量が多く気温の高い日が多かったことから生育は早まり、最高分げつ期は2～3日、幼穂形成期は3～4日、出穂期・成熟期は4～6日早まった。台風10号・11号の影響で越路早生・コシヒカリが倒伏した。一穂粒数が多かったことから全穂数は平年より多くなった。登熟歩合は穂数の少なかった越路早生が平年並だったが、コシヒカリ・キヌヒカリは倒伏の影響もあり平年を下まわった。玄米千粒重は全穂数が多かったこと、また倒伏の影響で平年を大きく下まわった。玄米重はコシヒカリが平年並、越路早生・キヌヒカリは2～4%下まわった。

表 4_5 北陸研究拠点における作況試験の期間の気象概況および生育概況 (続き)

年	年次	気象概況	生育概況 (手植え試験について)	
2002	平成 14	40	<p>田植え後は最高気温の低い日が続いた。6月に入ると気温が高くなったが、6月下旬は急激に気温が下がり、6月25日～27日には低温注意報が出された。7月～8月中旬は気温の高い日が続いた。8月9日～11日には台風6号の影響で風雨の強い日があった。8月下旬は気温が下がり、8月21日～22日には低温注意報が出された。7月～8月は全体としては少雨だったが、7月10日前後、8月19日・20日、25日には大雨となった。</p>	<p>田植え直後などの一時の低温の日を除き全体的には気温の高い日が多かったことから、葉数は若干進み草丈は長めに経過し、各生育ステージは2日程度早まった。茎数は初期分けつに遅れがあったが、田植え後30日前後で挽回した。草丈が長かったこともあって、8月19日・20日の大雨で越路早生・コシヒカリに倒伏が発生し、25日の大雨で完全に倒伏した。登熟は、倒伏しなかったキヌヒカリは平年並だったが、倒伏した越路早生・コシヒカリは千粒重が小さく、登熟歩合も低かった。玄米重はキヌヒカリが平年並、越路早生が3%減、コシヒカリが6%減だった。</p>
2003	平成 15	41	<p>6月下旬まで気温の高い日が続き、日射量も多かった。7月には日射量が少なくなり、気温も平年を下まわり、中旬には連続して低温注意報が出された。7月の平均気温は低温年だった</p>	<p>田植え後、主稈葉数は進み、草丈も平年を上まわった。茎数は平年並かそれを上まわったが、最高分けつ期には平年を大きく下まわった。6月までの高温で最高分けつ期は1～2日早まったが、その後の低温の影響で幼穂形成始期は1～2日の遅れ、出穂期は4～5日の遅れだった。出穂始から穂揃期までの日数が長くなり、出穂期の判定が難しかった。登熟も遅れ、成熟期は7日前後の遅れとなり、また成熟期の判定も難しかった。茎数が少なく、穂数も少なかった。一穂粒数はキヌヒカリが若干多かったが、越路早生・コシヒカリは少なかった。登熟歩合や玄米千粒重は穂数の少なかった越路早生・コシヒカリは平年より良かったが、キヌヒカリは低下した。玄米重は平年に達しなかった。</p>
2004	平成 16	42	<p>田植え前後は気温が少なめに推移し、日射量も少なかった。6月からは気温が高くなり、日射量も多かった。7月16日・17日には集中豪雨があったものの、8月中旬がやや低温だったことを除き、その後も高温・多照の傾向が続いた。</p>	<p>田植え直後の低温で初期分けつは遅れ、田植え後20日の茎数は平年の70～80%だった。その後の高温で茎数は平年またはそれ以上となった。最高分けつ期は2～3日早く、幼穂形成始期は3～4日、出穂期は4～5日早くなった。登熟期間も高温だったが8月中旬の低温傾向は登熟にプラスに影響した可能性がある。登熟歩合は低かったが、玄米千粒重が多かったことなどにより、玄米重は平年を若干上まわった。</p>

表5 村松謙生氏の取りまとめによる北陸研究拠点における作況試験の記録

A: 「越路早生」(1974-2004)

越路早生

年	最高分葉期 月日	最高茎数 本/㎡	穂数 本/㎡	有効茎歩合 %	幼穂形成期 月日	主穂葉数 枚	出穂期 月日	穂揃日数 日	成熟期 月日	登熟日数 日	稈長 cm	穂長 cm	穎花数 粒/穂	穎花数 千粒/㎡	登熟歩合 %	千粒重 g	玄米重 kg/10a
1974	7月9日	596	447	74.8	7月12日	15.0	8月5日	7	9月10日	37	98.6	18.5	73.9	33.0	88.9	20.3	596
1975	7月4日	528	436	82.6	7月10日	13.9	8月2日	8	9月8日	38	84.5	17.7	71.7	31.3	89.0	20.5	569
1976	7月10日	593	415	70.0	7月13日	15.0	8月6日	7	9月15日	41	81.4	17.9	63.9	26.5	87.0	20.7	477
1977	7月9日	588	400	68.0	7月12日	14.6	8月4日	7	9月12日	40	90.5	18.3	72.9	29.2	90.8	21.5	570
1978	7月2日	562	464	82.6	7月7日	14.9	7月31日	7	9月4日	36	102.2	19.8	79.5	36.9	73.8	21.3	580
1979	6月30日	548	393	71.7	7月6日	14.3	7月30日	7	9月3日	36	90.2	18.3	69.5	27.3	85.4	20.4	476
1980	7月1日	650	437	67.2	7月7日	14.0	8月2日	9	9月12日	42	86.4	18.0	71.5	31.2	77.5	20.9	506
1981	7月6日	462	362	78.4	7月13日	13.9	8月3日	6	9月10日	39	86.4	19.6	79.2	28.7	88.1	21.6	546
1982	6月30日	622	453	72.8	7月9日	13.2	8月2日	6	9月7日	37	83.0	18.4	64.0	29.0	89.5	22.3	579
1983	7月4日	682	468	68.6	7月13日	14.0	8月4日	5	9月8日	36	81.5	18.5	66.4	31.1	84.9	20.8	549
1984	6月28日	624	436	69.9	7月7日	12.3	7月28日	6	8月31日	35	86.2	19.5	67.8	29.6	91.0	20.2	592
1985	6月26日	784	468	59.7	7月8日	14.9	8月2日	6	9月8日	38	81.9	17.9	67.7	31.7	87.4	20.4	566
1986	6月30日	708	477	67.4	7月15日	13.4	8月5日	5	9月11日	38	93.1	18.8	68.1	32.5	86.9	21.0	593
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	7月1日	694	461	66.4	7月12日	13.1	8月5日	6	9月12日	39	84.0	18.0	63.8	29.1	87.8	21.3	550
1989	7月1日	748	460	61.5	7月14日	13.6	8月3日	6	9月9日	38	85.3	16.9	63.1	29.0	90.9	21.0	554
1990	6月30日	573	438	76.4	7月9日	13.8	7月28日	7	9月2日	37	84.1	18.2	72.1	31.6	89.0	21.0	590
1991	6月26日	715	440	61.5	7月6日	13.3	7月26日	5	9月6日	42	83.5	17.9	70.3	30.9	91.1	20.3	576
1992	7月3日	771	475	61.6	7月13日	13.6	8月2日	5	9月8日	37	82.1	17.9	63.9	30.4	87.1	22.2	580
1993	7月9日	559	405	71.4	7月13日	13.8	8月5日	7	9月10日	36	80.9	17.7	76.0	30.8	78.9	19.1	463
1994	7月4日	639	522	82.3	7月8日	13.6	7月27日	6	9月6日	41	96.6	18.8	68.3	35.6	81.4	20.3	589
1995	7月6日	717	411	71.3	7月14日	13.9	8月2日	6	9月8日	37	80.1	19.0	75.1	30.9	89.6	20.8	592
1996	7月2日	541	425	78.6	7月6日	13.8	7月30日	8	9月5日	37	82.9	19.3	73.0	31.0	87.1	20.2	547
1997	7月4日	639	401	69.5	7月4日	14.0	7月31日	7	9月7日	38	89.6	18.7	74.1	29.7	92.7	20.7	607
1998	7月1日	575	424	73.7	7月6日	-	7月27日	7	9月4日	39	87.6	20.2	74.9	31.7	84.6	20.8	558
1999	6月28日	677	502	74.2	7月9日	13.8	7月29日	6	9月7日	40	84.9	18.9	67.1	33.7	86.6	20.2	589
2000	6月30日	624	464	74.4	7月6日	13.9	7月26日	7	8月31日	36	83.4	19.4	73.7	34.2	85.2	20.8	605
2001	6月30日	631	436	69.1	7月5日	14.0	7月26日	7	9月2日	38	90.9	18.8	73.5	32.1	86.8	19.9	554
2002	7月1日	690	461	66.8	7月8日	13.8	7月29日	6	9月4日	37	98.8	17.9	67.9	31.3	84.6	19.9	544
2003	7月1日	633	412	-	7月10日	14.0	8月2日	-	9月14日	43	79.9	18.8	65.1	26.8	91.9	21.8	536
2004	6月29日	563	404	-	7月5日	14.1	7月26日	-	9月3日	39	86.9	18.7	76.3	30.8	89.0	21.1	579

表5 村松謙生氏の取りまとめによる北陸研究拠点における作況試験の記録 (続き)

B:「コシヒカリ」(1974-2004)

コシヒカリ

	最高分蘗期 月日	最高茎数 本/㎡	穂数 本/㎡	有効茎歩合 %	幼穂形成期 月日	主穂葉数 枚	出穂期 月日	穂揃日数 日	成熟期 月日	登熟日数 日	稈長 cm	穂長 cm	穎花数 粒/穂	穎花数 千粒/㎡	登熟歩合 %	千粒重 g	玄米重 kg/10a
1974	7月10日	559	428	76.6	7月18日	14.6	8月13日	6	9月21日	40	89.0	18.9	78.1	33.4	84.5	19.6	554
1975	7月5日	536	431	80.4	7月14日	14.1	8月10日	8	9月16日	38	86.5	17.1	68.0	29.3	88.5	20.7	537
1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	7月3日	579	435	75.1	7月18日	14.7	8月9日	6	9月18日	40	99.9	18.7	75.0	32.6	79.9	21.6	563
1979	7月2日	597	395	66.2	7月17日	14.2	8月10日	7	9月19日	40	90.8	18.5	65.9	26.0	82.1	21.7	464
1980	7月1日	593	395	66.6	7月16日	14.0	8月13日	9	9月24日	42	92.4	17.2	74.5	29.4	83.3	21.2	520
1981	7月6日	402	353	87.8	7月19日	14.0	8月12日	6	9月23日	42	84.6	17.7	77.0	27.2	88.7	21.0	506
1982	6月30日	533	417	78.2	7月15日	13.3	8月10日	6	9月17日	38	82.4	16.8	65.6	27.4	92.8	22.1	561
1983	7月5日	684	431	63.0	7月17日	13.5	8月11日	6	9月21日	41	83.5	17.2	72.0	31.0	86.8	21.6	582
1984	6月28日	571	411	72.0	7月14日	12.5	8月8日	6	9月14日	37	91.5	18.3	73.0	30.0	90.7	22.4	610
1985	7月3日	726	457	62.9	7月15日	15.0	8月10日	6	9月19日	40	93.4	18.3	66.2	30.2	90.2	20.4	556
1986	6月30日	716	464	64.8	7月20日	13.9	8月15日	6	9月24日	40	91.2	16.7	69.2	32.1	87.4	20.8	584
1987	7月1日	997	427	42.8	7月12日	14.2	8月7日	6	9月16日	40	98.5	18.6	72.2	30.8	77.9	22.3	535
1988	7月1日	696	419	60.2	7月18日	13.5	8月14日	6	9月24日	41	91.6	18.0	70.3	29.6	85.9	22.5	569
1989	7月1日	658	411	62.5	7月20日	13.6	8月11日	6	9月20日	40	90.5	16.3	63.4	26.1	90.7	21.7	512
1990	7月1日	501	393	78.4	7月14日	14.0	8月6日	6	9月12日	37	93.9	17.5	77.8	30.6	84.4	21.6	556
1991	6月26日	662	416	62.8	7月12日	13.8	8月5日	7	9月13日	39	95.4	17.0	70.7	29.4	91.8	20.0	532
1992	7月3日	753	429	57.0	7月16日	13.8	8月8日	5	9月18日	41	87.5	17.8	73.0	31.3	84.6	21.6	568
1993	7月9日	670	418	62.2	7月18日	14.1	8月13日	6	9月22日	40	94.8	17.2	76.7	32.0	73.8	20.7	489
1994	6月27日	748	510	67.1	7月12日	13.8	8月3日	5	9月9日	37	97.4	17.5	70.7	36.1	73.5	20.8	551
1995	7月7日	493	378	76.6	7月19日	14.0	8月11日	7	9月20日	41	89.8	19.2	87.6	33.1	83.4	21.0	592
1996	7月6日	537	420	78.2	7月14日	13.7	8月10日	8	9月18日	40	88.1	19.3	75.0	31.5	88.1	21.7	602
1997	7月5日	623	398	63.9	7月16日	14.0	8月9日	7	9月16日	38	91.8	18.8	73.2	29.1	90.3	20.7	545
1998	7月2日	639	394	61.7	7月12日	14.0	8月4日	7	9月14日	41	87.1	18.5	74.3	29.3	82.3	20.8	507
1999	6月29日	710	449	63.2	7月14日	14.0	8月8日	6	9月16日	39	89.8	18.1	72.4	32.5	89.2	20.7	600
2000	7月1日	577	413	71.6	7月11日	13.6	8月4日	6	9月8日	34	91.0	19.0	74.1	30.6	88.6	19.9	540
2001	7月1日	649	456	70.3	7月11日	14.0	8月5日	6	9月12日	38	95.4	18.1	77.8	35.5	85.0	19.6	591
2002	7月2日	757	468	61.8	7月13日	13.7	8月6日	7	9月16日	41	99.5	17.4	71.7	33.3	75.5	20.7	520
2003	7月2日	630	407	-	7月17日	13.6	8月11日	-	9月23日	43	90.5	17.0	71.9	29.2	87.7	21.2	541
2004	6月29日	697	447	-	7月11日	13.9	8月4日	-	9月13日	43	91.5	17.7	71.4	31.9	83.2	21.7	576

表5 村松謙生氏の取りまとめによる北陸研究拠点における作況試験の記録 (続き)

C: 「キヌヒカリ」(1989-2004)

キヌヒカリ

	最高分蘗期 月日	最高茎数 本/m ²	穂数 本/m ²	有効茎歩合 %	幼穂形成期 月日	主穂葉数 枚	出穂期 月日	穂揃日数 日	成熟期 月日	登熟日数 日	稈長 cm	穂長 cm	穂花数 粒/穂	穂花数 千粒/m ²	登熟歩合 %	千粒重 g	玄米重 kg/10a
1989	7月1日	658	482	73.3	7月21日	13.4	8月14日	6	9月23日	40	78.5	16.3	65.1	31.4	81.9	21.7	559
1990	7月1日	478	395	82.6	7月14日	13.6	8月6日	6	9月13日	38	77.9	16.4	78.3	31.0	87.3	21.5	580
1991	6月26日	614	405	65.9	7月12日	13.5	8月4日	7	9月17日	44	82.3	16.5	75.7	30.6	93.6	20.4	584
1992	7月10日	727	469	64.5	7月17日	13.4	8月10日	5	9月22日	43	78.7	16.8	68.3	32.0	93.5	20.9	624
1993	7月13日	544	424	77.9	7月19日	13.8	8月18日	7	9月28日	41	77.9	16.8	82.1	34.8	68.0	20.2	480
1994	7月4日	695	506	72.3	7月13日	13.5	8月4日	6	9月16日	43	86.6	16.6	72.8	36.8	75.8	21.3	596
1995	7月6日	485	390	80.3	7月20日	14.1	8月12日	7	9月25日	45	84.8	17.2	88.8	34.6	86.3	21.0	641
1996	7月5日	538	432	80.3	7月15日	13.3	8月9日	7	9月19日	39	77.5	16.5	65.8	28.4	93.8	22.1	598
1997	7月6日	555	404	72.8	7月17日	14.0	8月10日	7	9月18日	39	83.4	16.2	72.5	29.3	92.7	21.4	581
1998	7月2日	475	410	86.3	7月11日	13.8	8月4日	7	9月16日	43	84.9	19.3	84.6	34.7	82.2	20.9	597
1999	7月1日	597	468	78.4	7月14日	13.6	8月7日	6	9月17日	41	80.3	17.2	76.4	35.8	72.8	21.7	566
2000	7月1日	551	394	71.5	7月10日	13.8	8月5日	6	9月10日	35	76.1	17.3	78.7	31.0	93.3	20.2	584
2001	7月1日	609	439	72.1	7月12日	13.9	8月5日	7	9月14日	40	78.2	16.8	78.2	34.6	81.9	19.8	561
2002	7月2日	684	443	64.8	7月13日	13.5	8月7日	6	9月16日	40	86.4	16.8	72.7	32.2	84.4	21.3	579
2003	7月2日	592	416	-	7月17日	13.9	8月12日	-	9月25日	44	81.0	17.1	79.1	32.9	83.3	20.4	559
2004	7月1日	672	450	-	7月12日	14.3	8月4日	-	9月18日	44	81.8	16.8	71.5	32.2	82.4	21.9	581

V

終わりに：原資料の公開

前節での簡単な解析によっても、この作況試験データが42年間の稲作に関する貴重で有用なものであることが明らかとなった。作況試験結果は良く管理された試験区のデータであり、またデータの数や情報量が多いため、今後にさまざまな目的での解析ができるものと考えられる。

北陸研究拠点でのこの作況試験は、残念ながら約10年前の2004年で終了したものの、その試験成績の一部と試験報告書類の多くが北陸研究拠点内に保存されている。これらは今のところ保存されているものの、多くが関係職員の個人文書として保管されているため、今後の組織改変や関係職員の異動によって、散逸し、逸失するおそれがある。

そこで、本報告で北陸研究拠点での作況試験の概要を解説し、また主要な資料の一部を紹介することとした。また、保管されているすべての資料を電子データ化してこれを農研機構ホームページで公開し、今後の利用に供することとした。なお、個々の資料は必ずしも統一的に整理されているものではなかったため、それぞれの資料で必ずしも数値が一致してしない場合もあるので、利用にあたっては注意してもらいたい。

適 要

北陸農業試験場（現・中央農研・北陸研究拠点）では1963年から2004年まで42年にわたって水稲作況試験が行われていた。各年の水稲の生育を比較する目的での試験であったため、よく管理された試験設計で、一貫した調査が行われていた。この試験データを保全し、様々な目的での後年の解析に供するため、残された資料を電子ファイル化し、主要データは数値ファイル化したので、ここにその概要を解説し、資料を紹介する。

謝 辞

42年間にわたるこの作況試験に携わった担当者は多いものの、一部の方を除いて、氏名と担当年を明らかにすることができなかった。このことについて関係者にお詫びを申し上げる。この試験担当者の中で、村松謙生氏は、初期の時代に担当されたほか、いわゆる第4期のほとんどを主担当され、また資料の整理を行った。村松氏の寄与がなければ北陸農業試験場の作況試験は42年間も継続されず、またその記録は消滅していたはずである。横田道子氏は、作況試験終了後に残された資料を最初に、そして多くを収集して整理した。岩下聡子氏は42年間の資料の数値データ、特に一部に残っていた手書きデータを解読してPCファイルに入力した。一部のデータは浅野匡子氏がPCファイルに入力した。この作況試験資料を公開して今後の利用に供することによって、お名前を列挙できないすべての関係者への感謝としたい。

引用文献

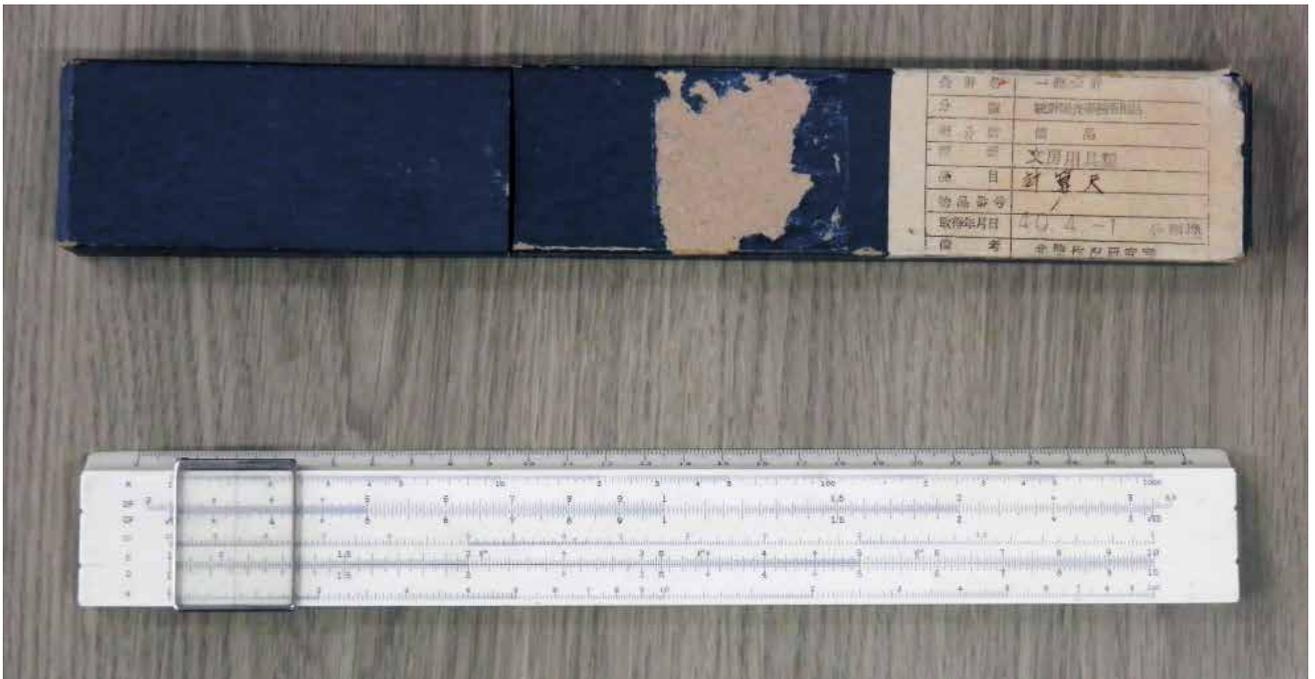
1. 農水省HP, 2016閲覧
http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou_kome/index.html
2. 元木茂信 (1986) III 試験研究の経緯と業績 1 作況試験. 北海道立上川農業試験場「上川農試100年史」, 35-40.
3. 小林喜久夫 (1979) C 試験研究の経過と業績 I 豊凶考照試験. 北海道立道南農業試験場「道南農試70年史」, 26-32.
4. 村松謙生 (2003) 作況基準試験備忘録, 私信.
5. 中山治彦 (1975) 研究のあゆみ 4 水稲作のあゆみと成果 (3) 水稲栽培 4) 作況に関する研究. 北陸農業試験場「北陸農業試験場 試験研究のあゆみ30年」, 72.
6. 金忠男 (1994) 「III 研究のあゆみ 5 水稲作研究のあゆみとその成果 (4) 水稲栽培 6) 気象変動と水稲の生育・収量」, 北陸農業試験場「北陸農試試験研究のあゆみ50年」, 94.
7. 小原 洋・大倉利明・高田裕介・神山和則・前島勇治・浜崎忠雄 (2011) 「包括的土壌分類 第1次試験」. 農業環境技術研究所「農業環境技術研究所資料 第29号」, 1-73.

付属資料 (中央農研ホームページで公開)

1. 試験成績書等 (pdf) およびその数表 (MSエクセル) (13MB)
2. 試験成績概要書 (pdf) (4.8MB)
3. 作況試験報告書 (pdf) およびその数表 (MSエクセル) (30MB)
4. 「生育追跡, 収量調査まとめ (H9～H16)」 (pdf) およびその数表 (MSエクセル) (1.2MB)
5. 「作況試験平均値」1974-2001 (pdf) およびその数表 (MSエクセル) (8.1MB)



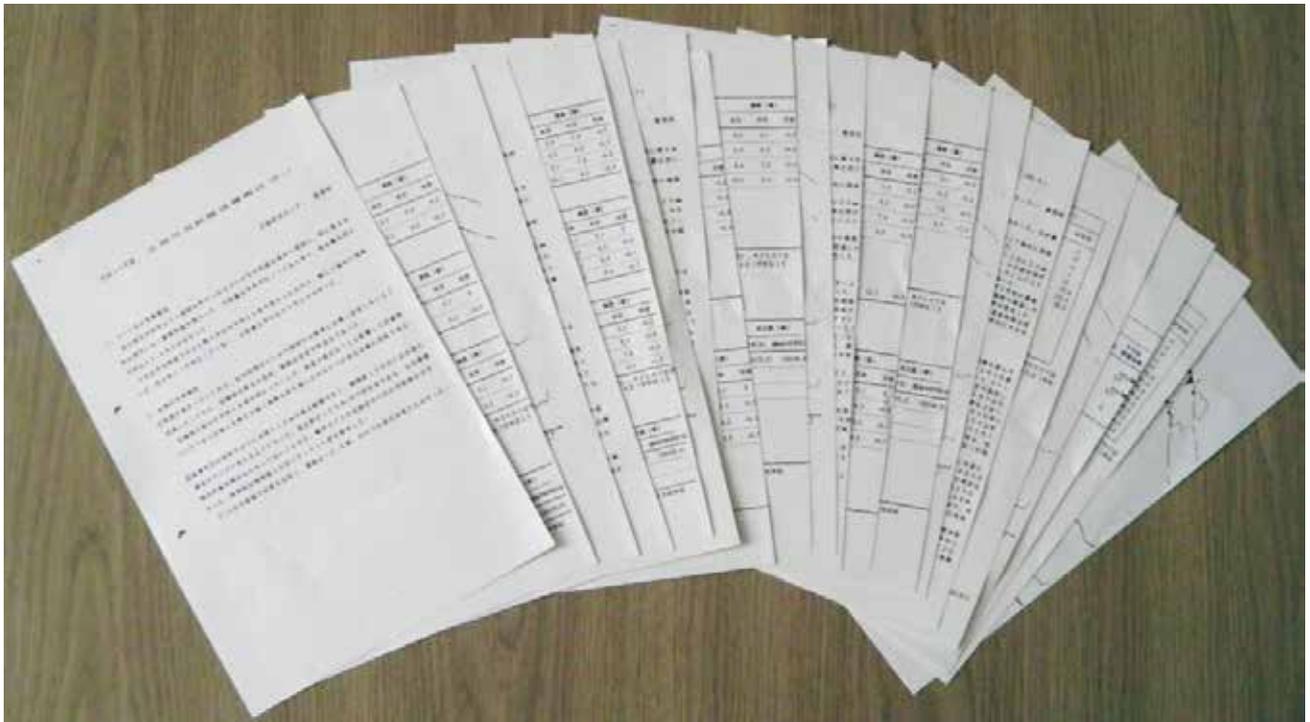
付図1 作況試験第4期で使用された水田圃場（2013年 直播栽培試験に使用されている）



付図2 作況試験第1期で使用された計算尺
 「統計調査事務所用品 備品 物品番号1 昭和40年4月1日分類換 北陸作況研究室」



付図3 作況試験第1期の記録「北陸作況研究室 試験研究成績書」



付図4 作況試験第4期の記録「業務科 作況試験報告書」

所 長 *Director General*
梅本 雅 Masaki Umemoto

編 集 委 員 会
Editorial Committee

委 員 長 *Editor-in chief*
金岡 正樹 Masaki Kanaoka

副委員長 *Deputy Editor-in chief*
後藤 千枝 Chie Goto

委 員 *Editor*
荒尾 和人 Kazuto Arao
吉永 悟志 Satoshi Yoshinaga
大谷 卓 Taku Ohtani
津田 新哉 Shinya Tsuda
大下 泰生 Yasuo Ohshita
佐々木 良治 Osamu Sasaki

事 務 局 *Editorial Secretariat*
谷脇 浩子 Hiroko Taniwaki
百瀬 浩 Hiroshi Momose

中央農業総合研究センターでは、当研究センターにおいて行った研究・調査のうち、資料的価値の高い未発表の調査資料、統計資料、翻訳解題、文献レビュー、マニュアルなどを研究資料として刊行します。

中央農業研究センター研究資料 第 12 号

平成 29 年 12 月 22 日 発行

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

中央農業研究センター

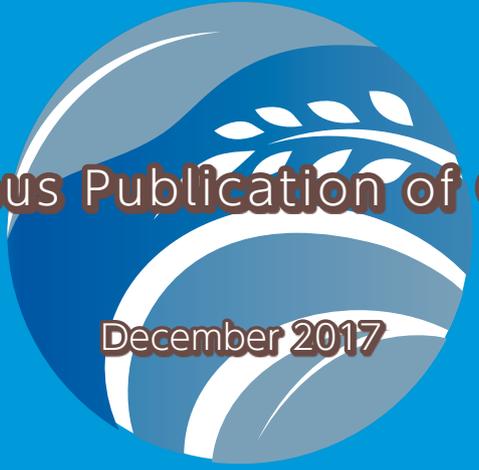
所長 梅本 雅

〒 305-8666 茨城県つくば市観音台 2-1-18

Tel. 029-838-8421 (産学連携室)

URL. <http://www.naro.affrc.go.jp/narc/index.html>

本誌に掲載された著作物を転載・複製・翻訳される場合は
中央農業研究センターの許可を得て下さい。



Miscellaneous Publication of CARC No.12

December 2017



Central Region Agricultural Research Center
National Agriculture and Food Research Organization
Tsukuba, Ibaraki, 305-8666 Japan