

十勝地方におけるラッカセイ (*Arachis hypogaea* L.) の適正栽培法の検討 II. 十勝地方での栽培に適した品種の選択

秋本正博¹・佐藤憲²・熊田総佳³・達本秀久⁴・小林規人⁴・平等聡⁴・田中一郎⁵

(受付 : 2018 年 4 月 27 日, 受理 : 2018 年 6 月 21 日)

Basic study for the appropriate cultivation method of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) in Tokachi region II.

Selection of the suitable varieties for the production in Tokachi region.

Masahiro AKIMOTO, Ken SATO, Fusayoshi KUMADA, Hidehisa TSUJIMOTO, Norihito KOBAYASHI, Satoshi HIRATO, Ichiro TAMAKA

摘 要

十勝地方での栽培に適したラッカセイ品種の選択を行うため、早晩性の異なる 5 つのラッカセイ品種（早生品種：タチマサリ、郷の香、中生品種：ナカテユタカ、おおまさり、晩生品種：千葉半立）を帯広畜産大学実験圃場で栽培した。2017 年 5 月 29 日に、それぞれの品種を直播、および移植により栽植し、その後の開花習性や収量を評価した。開花に要した日数は、いずれの品種も直播よりも移植を行った区で短かった。直播を行った区、移植を行った区とも、タチマサリ、郷の香、ナカテユタカ、おおまさり、千葉半立の順で開花を行った。この序列は、本州において栽培した際の品種の早晩性に合致するものであった。子実収量は、全ての品種において直播よりも移植を行った区で高かった。また、早生品種ほど子実収量が高い傾向が示された。開花が早い

¹ 帯広畜産大学環境農学研究部門

² 帯広信用金庫

³ 株式会社 NTT データ経営研究所

⁴ 株式会社 NTT データ北海道

⁵ ニュウテックスラボ

¹ Department of Agro-environmental science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine,

² Obihiro Shinkin bank,

³ NTT Data Institute of Management Consulting Inc.

⁴ NTT Data Hokkaido Corporation

⁵ New Tex Laboratory

投稿者の所属 : 帯広畜産大学環境農学研究部門

連絡先 秋本正博 akimoto@obihiro.ac.jp

Department of Agro-environmental science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

Address corresponding: Masahiro AKIMOTO akimoto@obihiro.ac.jp

株ほど降霜前に多くの莢を稔らせることができ稔実粒数が多かったことから、子実収量の差は生産される稔実粒数の違いに起因したと考えられる。タチマサリと郷の香では、栽植方法にかかわらず子実収量が全国の平均値（180g/m²）を上回った。早生品種は十勝地方の環境に対する適性が高く、これらを用いることにより全国平均以上の収量を得られることが明らかになった。また、中生品種のナカテユタカとおおまさりについては、移植を行った区で子実収量が約 180g/m² に達した。中生品種を用いる場合、移植などにより花芽分化を早め、7 月上旬までに開花を行わせることで全国平均と同程度の子実収量を得られることが示された。

キーワード：ラッカセイ、栽植方法、早晩性、子実収量、十勝地方

緒 論

ラッカセイ (*Arachis hypogaea* L.) は、わが国において年間に 9 万トン以上が消費される日常的な食材である（農林水産省統計 2017）。また、タンパク質やビタミン類などに富むことや、レスベラトロールなどの抗酸化物質を含むことなどから機能性食材としての注目も高まっている（Ebisawa et al. 2015；谷口 2014；大垣と佐川 2003）。その一方で、ラッカセイの国内生産量は低く、2016 年度における自給率は重量ベースで 10.8% しかない。ラッカセイの主産地であり、国産ラッカセイの約 8 割を生産している千葉県では、生産者の高齢化や生産コストの高騰などに伴いラッカセイの栽培放棄が進み、作付面積や生産量が年々減少している（野島 2012）。2017 年度における千葉県のラッカセイ作付面積は 5,080 ヘクタールであるが、これは 25 年前のおよそ 60% にまで縮小している（農林水産省統計 2017）。市場への供給が寡少であるため、国産ラッカセイの価格は輸入品に比べて高騰しており、相場の変動も大きく不安定である（野島 2012）。国産ラッカセイの安定供給と価格競争力の獲得のためには、新たなラッカセイ生産地の開拓による増産が必須と考えられている（前田 2005）。

十勝地方は日本の耕種農業の中心地である。畑作農家は平均 38 ヘクタールにもおよぶ広大な耕地を用いてアズキやダイズ、インゲンといった豆類の栽培を盛んに

行っている。現在十勝地方では、芽室町や音更町の生産グループによる小規模な栽培事例を除き、ラッカセイの生産がほとんど行われていない。今後十勝地方においてラッカセイの普及が進み、他の豆類と同様に大規模な作付けが行われるようになれば、国産ラッカセイの供給拡大と市場における不安定な相場の改善を図れるものと期待できる。

これまでの研究により、十勝地方においてもラッカセイの栽培が可能であることが示されている（秋本ら 2017）。しかしながら、十勝地方におけるラッカセイの栽培事例はいまだ少なく、生産を実践化するための栽培技術が十分に確立されていない。これまで十勝地方で栽培されたラッカセイ品種はごく少数であり、十勝地方の環境に適した品種の選抜が行われていない。ラッカセイには早生品種、中生品種、晩生品種と早晩性の異なる品種群が存在する。本研究では早晩性の異なる 5 つの品種を栽培し、帯広市の環境下における開花習性や生育、収量を比較することで適性品種の選択を試みた。また、ラッカセイの栽植方法には、圃場に直接種子を播く直播と、育苗した苗を圃場に植え付ける移植がある。本研究で供試するラッカセイ品種について、十勝地方で栽培するための適切な栽植方法を検討するため、それぞれの品種を直播と移植の両方の手段によって栽培し、栽植方法の違いが生育や収量におよぼす影響を調査した。なお、本研究は、国立大学法人帯広畜産大学と株式会社 NTT デー

タ経営研究所との共同研究 (K17006)、および TOKACHI Grand Nuts プロジェクトによるラッカセイ普及事業のもと執り行われた。

材料および方法

2-1. 材料

栽培試験には、「タチマサリ」、「郷の香」、「ナカテユタカ」、「おおまさり」および「千葉半立」の5品種を供試した。タチマサリは1974年に千葉県農業試験場（現・千葉県農林総合研究センター）で育成された極早生の焙煎用品種である。商業栽培されている品種のなかでは最も早く収穫が行えるもののひとつで、関東圏で栽培した場合には9月中旬までに収穫を終えることが可能である（竹内ら 1975）。郷の香は1995年に千葉県農業試験場で育成された早生の茹で・焙煎兼用品種である。草型は立性で収量性が高い。また、莢が白色で外観品質に優れている（鈴木ら 1997）。ナカテユタカは1979年に千葉県農業試験場で育成された中生の焙煎用品種である。草型は立性で、肥沃な土地に適し高収量性である。環境の違いによる収量の変化が小さく関東から九州まで広く栽培されている（工藤と小代 1988；高橋ら 1981）。おおまさは2008年に千葉県農林総合研究センターで育成された中晩生の茹で用品種で、莢や粒が他の品種の1.5倍ほども大きい。草型はやや匍匐性で、開花盛期後も花芽を分化し続けるため莢実の熟度にばらつきが生じやすい（岩田ら 2008）。千葉半立は1953年に千葉県農業試験場で育成された晩生の焙煎用品種である。草型は半立性で、良食味ではあるが収量性がやや低い（竹内ら 1964）。本試験で用いた品種の種子は、すべて平成29年春に種苗会社から購入したものである。

2-2. ラッカセイの栽培

ラッカセイの栽培は、2017年に帯広畜産大学の実験圃場で行った。十分に砕土を行った圃場に土壌改良材として苦土炭酸カルシウムと発酵鶏糞をそれぞれ10aあたり120kgと75kg散布した。また、施肥は基肥一括とし、栽

培開始の1週間前に窒素、リン酸、およびカリウムをそれぞれ成分量で10aあたり3kg、10kg、10kg施用した。なお、本試験では窒素源として硫酸アンモニウムを、リン酸源として40苦土重焼燐を、カリウム源として硫酸加里をそれぞれ用いた。栽培に先立ち、地温の維持と雑草の防除を目的にラッカセイの栽植土壌を0.03mm厚の緑色プラスチックマルチで被覆した。

直播に用いる種子には、播種前に30℃暗条件下で100ppm濃度の塩化カルシウム水溶液に浸し3日間催芽を行う予催を施した。移植のための育苗は、100ppm濃度の塩化カルシウム水溶液中で催芽させた種子を、育苗用培土を充填したペーパーポット（日本甜菜糖業株式会社 V-4：φ3.8×5.0cm）に植え付け、帯広畜産大学ガラス室内（昼温25℃、夜温20℃、自然日長）で18日間行った。これにより、本葉が2～3枚展開した苗を育成できる。5月29日に直播、および移植による栽培を開始した。栽植密度はおおまさりで5.1株/m²、その他の品種で7.7株/m²とした。

寒冷地における作物栽培では、幼苗期の気温がその後の生長量に大きな影響をおよぼす。ラッカセイの幼苗期の生育を促すためには、株を不織布で被覆し保温することが有効である（深澤ら 1996；坂本と上原 1995）。そこで本研究では、栽培開始後にラッカセイ株を90%光透過性の不織布（三菱樹脂アグリドーム株式会社 パオパオ90）でトンネル被覆し、保温を行う処理を施した。被覆保温の期間は、栽培開始日の5月29日から全ての品種が開花盛期を迎える7月28日までとした。

5つの品種に対して栽植方法の異なる2つの試験区（直播区と移植区）を設けた合計10試験区からなるプロットをランダムブロックとし、6反復の乱塊法により圃場内に試験区を設置した。栽培開始後の管理は、都府県におけるラッカセイ栽培の慣行法に従った。全ての品種が開花盛期を迎えた7月28日に、開花後に起こる子房柄の土壌貫入を促進させるため緑色プラスチックマルチを土壌から剥離した。収穫は、莢実が登熟期を迎えたものから順次行った。収穫日は、タチマサリが9月27日、郷の香が10月6日、そして残りの3品種が10月12日

であった。土壌から掘り起こした株を天日で1週間乾燥させ、莢を脱穀した。

2-3. 調査項目

5月29日を栽培開始日として、栽培開始日から開花日までに要した日数（到花日数）を記録した。なお、本研究では、5個以上の花が開花した株を開花株とし、各試験区で半数以上の株が開花株となった日をその試験区における開花日とした。

収穫した株について、試験区ごとに子実収量を計測した。また、収量構成要素として稔実莢率、総稔実莢数、総稔実粒数、および1000粒重を計測した。なお、子実収量は剥き実重量（莢から殻と不稔種子を除いた正常粒のみの重量）とし、稔実種子を一粒でも含んでいる莢を稔実莢とした。

2-4. 統計解析

調査項目のうち、到花日数と稔実莢率についてはデータの分布が正規性を示さなかった。そのため、到花日数については統計解析を行わなかった。また、稔実莢率についてはデータをアークサイン変換したのち統計解析を行った。

収量、および収量構成要素の計測値について、品種と栽植方法を変動要因とした2元分散分析を行った。各変動要因、あるいはそれらの相互作用について計測値への強い効果が認められた場合には、Bonferroniの事後検定により、計測値間の差を検定した。統計計算にはIBM SPSS Statistics Ver.22を用いた。

結 果

3-1. 到花日数

実験に供試したラッカセイ5品種の到花日数を表1に示した。

全ての品種において、移植区の方が直播区よりも早く開花日に至った。直播区、移植区とも到花日数はタチマサリ、郷の香、ナカテユタカ、おおまさり、千葉半立の

順で短かった。十勝地方で栽培したときの品種間の開花の序列は、これら5品種を本州で栽培したときの早晩性に合致していた。直播区については、到花日数が最も短かったタチマサリ（ 35.5 ± 0.2 日：7月4日相当）と最も長かった千葉半立（ 46.2 ± 0.3 日：7月15日相当）の間に約11日の差があった。また、移植区については、到花日数が最も短かったタチマサリ（ 30.3 ± 0.3 日：6月30日相当）と最も長かった千葉半立（ 42.7 ± 0.3 日：7月11日相当）の間に約12日の差があった。

3-2. 収量構成要素

ラッカセイ5品種の収量構成要素の計測値を表1に示した。

2元分散分析の結果、稔実莢率、稔実莢数、稔実粒数、および1000粒重の全ての計測値に対して品種と栽植方法の効果が認められた。また、稔実莢率に対しては変動要因間の相互作用も認められた。

稔実莢率は、全ての品種で直播区に比べ移植区で高かった。また、直播区、移植区とも早生品種であるタチマサリと郷の香で高い傾向を示し、晩生の千葉半立で低い傾向を示した。最も値が高かったのはタチマサリの移植区（ $91.3 \pm 0.4\%$ ）で、最も値が低かったのは千葉半立の直播区（ $43.5 \pm 6.5\%$ ）であった。稔実莢数と稔実粒数は稔実莢率に相関して変動する傾向を示した。稔実莢数、稔実粒数とも直播区に比べ移植区で値が高く、また、早生品種であるタチマサリと郷の香において中生のナカテユタカやおおまさり、晩生の千葉半立に比べ値が高かった。稔実莢数と稔実粒数が最も高かったのはタチマサリの移植区（稔実莢数： 292.0 ± 8.0 個/㎡、稔実粒数： 499.0 ± 10.2 個/㎡）で、最も値が低かったのはおおまさりの直播区（稔実莢数： 92.5 ± 2.3 個/㎡、稔実粒数： 161.6 ± 4.6 個/㎡）と千葉半立の直播区（稔実莢数： 89.3 ± 2.1 個/㎡、稔実粒数： 150.9 ± 3.9 個/㎡）であった。1000粒重も、直播区に比べ移植区で値が高い傾向を示した。1000粒重は大粒品種であるおおまさりにおいて、他の品種に比べて値が高かった。最も値が高かったのはおおまさりの移植区（ 1222.2 ± 24.0 g）で、最も値が低かつ

表1. ラッカセイ5品種における到花日数、および収量構成要素の平均値と標準誤差

栽培方法	n	到花日数 (日)	稔実莢率 (%)	稔実莢数 (/m ²)	稔実粒数 (/m ²)	1000粒重 (g)
タチマサリ						
直播	6	35.5 ± 0.2	82.1 ± 1.4 c ¹⁾	241.1 ± 8.3 c	403.6 ± 15.4 c	811.8 ± 8.1 g
移植	6	30.3 ± 0.3	91.3 ± 0.4 a	292.0 ± 8.0 a	499.0 ± 10.2 a	848.6 ± 7.6 f
郷の香						
直播	6	38.7 ± 0.3	76.8 ± 1.9 d	225.4 ± 8.6 d	386.8 ± 14.0 d	936.4 ± 6.4 d
移植	6	34.2 ± 0.3	86.7 ± 1.3 b	270.3 ± 10.4 b	468.2 ± 19.7 b	996.9 ± 10.0 c
ナカテユタカ						
直播	6	42.3 ± 0.2	63.5 ± 2.8 h	135.5 ± 7.0 f	238.8 ± 13.2 f	801.7 ± 10.5 g
移植	6	37.8 ± 0.3	71.9 ± 0.7 e	178.4 ± 8.2 e	317.8 ± 13.1 e	895.6 ± 7.4 e
おおまさり						
直播	6	43.7 ± 0.5	65.8 ± 2.6 g	92.5 ± 2.3 h	161.6 ± 4.6 h	1125 ± 18.4 b
移植	6	38.2 ± 0.5	68.2 ± 2.7 f	114.1 ± 3.2 g	208.0 ± 6.1 g	1222 ± 24.0 a
千葉半立						
直播	6	46.2 ± 0.3	43.5 ± 6.5 i	89.3 ± 2.1 h	150.9 ± 3.9 h	622.8 ± 9.2 i
移植	6	42.7 ± 0.3	63.7 ± 2.1 h	140.3 ± 5.2 f	242.8 ± 10.7 f	755.2 ± 13.9 h
ANOVA ²⁾						
品種	-	-	**	**	**	**
栽培方法	-	-	**	**	**	**
相互作用	-	-	*	ns.	ns.	ns.

1) Bonferroniの事後検定により5%水準で値に差が認められたものの間には異なる文字を振った

2) *: p<0.05, **: p<0.01

たのは千葉半立の直播区 (622.8 ± 9.2g) であった。

± 6.4g/m²) の値は、同じ栽培方法で栽培したタチマサリと郷の香に比べそれぞれ約 25%と約 40%となった。

3-3. 子実収量

ラッカセイ 5 品種の子実収量を図 1 に示した。

2 元分散分析の結果、子実収量に対する品種と栽培方法の効果が認められた。子実収量は、いずれの品種とも直播区に比べ移植区で値が高かった。また、品種間の比較では、早生の品種ほど子実収量が高い傾向を示し、その結果、タチマサリと郷の香の移植区 (タチマサリ: 322.8 ± 8.6g/m²、郷の香: 325.2 ± 14.2g/m²) で最も値が高くなった。タチマサリと郷の香では直播区 (タチマサリ: 229.9 ± 9.5g/m²、郷の香: 239.7 ± 9.8g/m²) においてもナカテユタカの移植区 (209.1 ± 11.5g/m²) と同程度の子実収量が得られた。一方、晩生の千葉半立は子実収量が低く、直播区 (57.6 ± 2.4g/m²) と移植区 (121.7

4. 考察

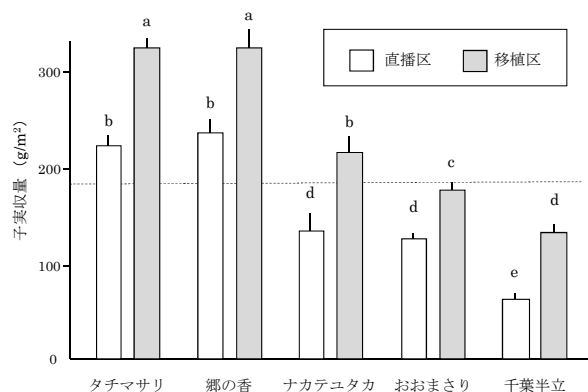


図1. ラッカセイ5品種の直播区、および移植区における子実収量。
Bonferroniの事後検定により5%水準で値に差が認められたものの間には異なる文字をふった。グラフ中の破線は、ラッカセイの子実収量の全国平均値 (180g/m²) を表す (本文参照)。

ラッカセイの品種の多くは中性の光周性を示し（前田 1968 ; Harris and Bledsoe 1951）、日長よりも積算温度や個体サイズに反応して花芽分化を開始する（磯田と生井 2016 ; 加藤と久保 1955）。本研究におけるラッカセイの栽培では、いずれの品種とも移植を行うことで直播を行う場合に比べ開花日を 5 日程度早めることができた。ラッカセイは元来熱帯作物であり、発芽適温は 25℃～30℃と高い（鈴木 2011）。栽培を開始した 2017 年 5 月 29 日から 1 週間の帯広市の日平均気温は約 15℃とラッカセイの発芽条件としてはかなり低温であった。そのため、直播を行った試験区では、発芽の遅滞や不斉一性が散見した。これに対し、ひとたび発芽を行ったラッカセイの株は 15℃程度の気温条件でも生育が可能とされている（鈴木 2011）。移植を行った試験区の株は、2017 年 5 月下旬の気温の下でも栽培開始直後から生長を行うことができたと考えられる。この初期生育の違いにより、直播区と移植区で獲得できる積算温度が異なり、結果として到花日数に差が生じたと考えられる。

本研究の結果では、ナカテユタカとおおまさりの到花日数がほぼ同じであった。しかし、両品種を 2016 年に栽培した際には、おおまさりの開花がナカテユタカよりも約 10 日も早かった（秋本ら 2017）。2017 年の帯広市は 6 月中旬以降平年に比べて気温が高く、2016 年と比較しても日平均気温が 6 月中旬、下旬でそれぞれ 2℃、7 月上旬では 5℃も高かった（帯広畜産大学実験圃場で計測）。生育時の積算温度に反応して花芽分化を行うラッカセイでは、品種ごとに気温に対する反応規格が異なる可能性がある。十勝地方で栽培した際の品種の早晚性については気象の異なる年次に栽培試験を反復することで確認をはかる必要がある。

早生品種ほど子実収量が高い傾向を示した。早生品種では稔実莢率が高く、生産される稔実莢数や稔実粒数が中生や晩生の品種に比べて多かった。1000 粒重と子実収量の間には高い相関性が認められなかったことから、早生品種における高い子実収量は、稔実莢数や稔実粒数が多かったことに起因すると考えられる。対照的に、中生品種や晩生品種で子実収量が低かったのは稔実莢率の低

さが原因と考えられる。ラッカセイの結実は、開花・受粉を行った後に子房柄が伸長し、土壌へと貫入することで開始される。そのため、他の豆類に比べ開花から結実までに長い時間を要する。ラッカセイ品種の収穫適期は、タチマサリと郷の香で開花後 70～75 日、ナカテユタカで開花後 75～80 日、おおまさりで開花後 80～85 日、そして千葉半立で開花後 90～95 日とされている（鈴木 2011）。開花が早く、開花から結実までに要する日数も比較的短いタチマサリや郷の香では、5 月末に栽培を開始しても、降霜前に収穫を完了することが可能である。これに対し、開花が遅く、かつ開花から結実までに日数を要する千葉半立などでは、7 月中旬に開花が行われたとしても、収穫期が必然的に 10 月となる。ラッカセイは霜に弱く、一度でも降霜に合うと茎葉部が傷み生育が停止してしまう。2017 年は 9 月末に初霜があり、圃場で生育していたラッカセイ株はみな霜害を受け茎葉部が壊死してしまった。開花が遅く、かつ開花から結実までに日数を要する品種では、十分な資源を子実に転流する前に生育が終了してしまったため、不稔莢が多く生じたと考えられる。

農林水産省統計（2017）をもとに計算したラッカセイの子実収量の全国平均は約 180g/m² である。タチマサリと郷の香では、直播区と移植区の両方で子実収量が全国平均の 180g/m² を上回った（図 1）。タチマサリや郷の香といった早生品種を利用することにより、十勝地方においても全国平均を上回る収量が期待できることが示された。一方、中生品種のナカテユタカとおおまさりでは、それぞれ移植区のみにおいて全国平均以上、あるいは同程度の子実収量が得られた（図 1）。ここで、ナカテユタカとおおまさりについて、全ての直播区と移植区を合わせた合計 12 試験区における到花日数と子実収量の関係をそれぞれ散布図に表した（図 2）。散布図をもとに子実収量を独立変数とした回帰分析を行ったところ、ナカテユタカについては、決定係数が $R^2=0.787$ の単回帰式が、おおまさりについては決定係数が $R^2=0.810$ の単回帰式がそれぞれ得られた。これらの単回帰式をもとに子実収量が 180g/m² であるときの到花日数を推定するとナカテユ

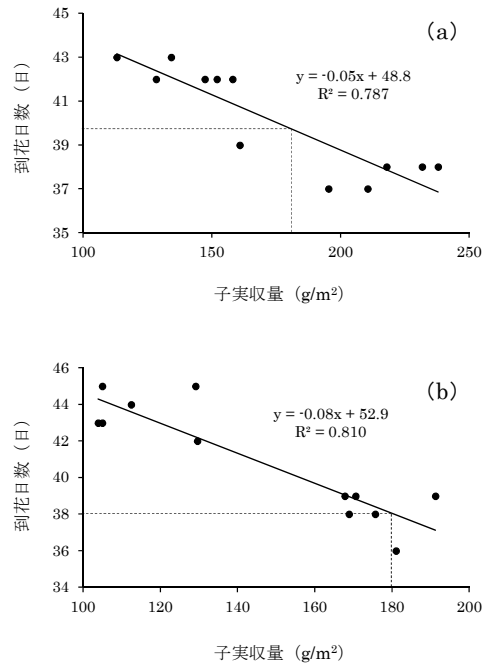


図2. ナカテユタカ (a)、およびおおまさり (b) の試験区における子実収量と到花日数の関係。グラフ中の式は、子実収量を独立変数とした回帰分析によって得られた単回帰式を表す。また、グラフ中の破線は、ラッカセイの子実収量の全国平均値 (180g/m²) を表す (本文参照)。

タカでは39.8日 (7月8日相当)、おおまさりでは38.5日 (7月7日相当) となる。すなわち、十勝地方でナカテユタカとおおまさを栽培する場合、それぞれ7月8日、7月7日までに開花を開始させられれば全国平均を上回る子実収量が得られると考えられる。本研究の結果で示されたとおり、ナカテユタカ、おおまさりとも、移植による栽培でこの条件を満たすことが可能である。一方で、近年では経費や労働力を削減する目的から多くの作物で直播による作付けが行われている (平石と岡田 2015)。ラッカセイにおいても生産コストの削減を優先するのであれば、直播による栽培が必須となる。ナカテユタカやおおまさを直播で栽培し7月初旬までに開花を行わせるためには、種子のプライミング処理によって発芽の安定化を図る (野島と鈴木 2012 ; 宇都と野島 2008) など、初期生育を円滑に行わせるための対策がさらに必要になると考えられる。十勝地方の低温条件下におけるプライミング処理の効果については今後の検討課題となる。

結 語

現在、国産ラッカセイの市場供給は寡少であり、取引価格が不安定な状況にある。そのため、近來の課題としてラッカセイの国内生産地の拡大と増産が求められている。豆類の産地である十勝地方はラッカセイの新たな生産地として注目されており、生産者も換金作物としてのラッカセイに関心を寄せている (木野農業協同組合 清都善章氏からの私信)。新規の作物を普及するためには、その土地の環境で十分な生産を行える適性品種の選択が重要になる。本研究の成果により、十勝地方のラッカセイ栽培には7月上旬までに開花を開始する早生品種が適しており、これらを用いることで全国平均を上回る子実収量を得られることが明らかになった。また、中生品種についても、移植を行うなど7月上旬までに開花期を迎えるよう管理することで、全国平均と同程度、あるいはそれを上回る子実収量を得られることが示された。一方で、ラッカセイの生育や子実収量は気温や降霜など気象条件により強く影響を受ける。2017年の気象条件は、6月中旬から高温が続いたが、8月以降は比較的低温であり、初霜が平年よりも10日以上早いなど必ずしも平年並みとは見なせないものであった。今後の課題として、気象条件の異なる年次に反復試験を行い本研究の結果を検証していくことが挙げられる。

参考文献

- ・秋本正博、中田翔子、熊田総佳、遠本秀久、小林規人、平等聡、田中一郎. 2017. 十勝地方におけるラッカセイ (*Arachis hypogaea* L.) の適正栽培法の検討. 帯広畜産大学学術研究報告 38 : 13-24
- ・Ebisawa R, Tamura T, Ozawa M, Mura K. 2015. Comparison of the antioxidant activities between the proanthocyanidin of a different degree of polymerization from peanut skin. Food Preservation Science 41 : 3-8

- ・深澤嘉人、岩田義治、松田隆志. 1996. 不織布ベ
たがけによる8月どりゆで豆用ラッカセイの栽培
法. 千葉県農業試験場研究報告 37:107-115
- ・Harris HC, Bledsoe RW. 1951. The Peanuts -
the unpredictable legume-. Symposium of The
National Fertilizer Association, Washington,
USA
- ・平石学、岡田直樹. 2015. 直播栽培の今後の展望.
北農 82:150-156
- ・磯田昭弘、生井幸子. 2016. 近代育成ラッカセイ
品種の開花結実習性と収量の関係. 食と緑の科学
70:9-14
- ・岩田義治、清島浩之、長谷川誠、松田隆志、鈴木一男、
曾良久男、坂巻有香里. 2008. 落花生新品種「お
おまさり」の育成過程とその特性. 千葉県農業総
合研究センター研究報告 7:17-26
- ・加藤照孝、久保真和. 1955. 落花生の花芽分化と
花芽の発育に就いて. 園芸学会雑誌 24:29-32
- ・工藤康文、小代寛正. 1988. 落花生品種ナカテユ
タカおよびタチマサリの収量性の比較について.
日本作物学会九州支部報 55:101-105
- ・農林水産省統計. 2017. URL: <http://www.maff.go.jp/j/tokei/>
- ・前田和美. 1968. 落花生品種における開花所要日
数および開花開始期主茎数の変異とその間の相関に
ついて. 熱帯農業 12:9-16
- ・前田和美. 2005. わが国の落花生昨は生き残れる
か? 豆類時報 41:2-8
- ・野島博、鈴木洋佑. 2012. 異なる播種期において
プライミング処理がラッカセイの出芽および収量に
及ぼす影響. 日本作物学会記事 81S1:78-79
- ・野島直人. 2012. 経済のグローバル化と落花生加
工業の経営戦略: 国産加工・小売業のニッチ市場と
生き残り戦略. 現代社会研究 10:11-24
- ・大垣佳寛、佐川巖. 2003. 日本産ラッカセイの種子、
種皮およびラッカセイ加工品のリスベラトロール含
有量. 日本食品化学工学会誌 12:570-573
- ・坂本英介、上原義彦. 1995. ゆで豆用ラッカセイ'
ユデラッカ'の品種特性と早期収穫技術について.
神奈川県農業総合研究所研究報告 136:9-16
- ・鈴木一男. 2011. 新特産シリーズ「ラッカセイ」.
農山漁村文化協会、東京
- ・鈴木一男、中西建夫、高橋芳雄、松田隆志、岩田義治、
鈴木茂、石井良助、神代三男、曾良久男、屋敷隆士.
1997. 落花生新品種「郷の香」の育成過程とそ
の特徵. 千葉県農業試験場研究報告 38:55-66
- ・高橋芳雄、竹内重之、亀倉壽、斉藤省三、石井良助、
石田康幸、長澤上、曾良久男. 1981. 落花生新
品種「ナカテユタカ」について. 千葉県農業試験
場研究報告 22:57-69
- ・竹内重之、芦屋治、亀倉壽. 1964. 落花生「千葉半立」
の開花・結実習性に関する調査. 千葉県農業試験
場研究報告 5:113-121
- ・竹内重之、亀倉壽、斉藤省三、石井良助、石田康幸.
1975. 落花生新品種「タチマサリ」について.
千葉県農業試験場研究報告 16:135-146
- ・谷口亜樹子. 2014. 乾燥落花生の機能性と調理お
よび加工食品の開発. 鎌倉女子大学紀要 21:
87-92
- ・宇都弘晃、野島博. 2008. プライミング処理がラッ
カセイ種子の発芽、出芽、初期生育に及ぼす影響.
日本作物学会記事 77S1:140-141

Summary

To select the varieties of groundnut suitable for the cultivation in Tokachi region, five varieties with different earliness (early variety: Tachimasari and Satonoka, medium variety: Nakateyutaka and Ohmasari, late variety: Chibahandachi) were grown at the experimental field of Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine. In May-29, 2017, cultivation of groundnuts was started by planting the five varieties with two different manners, direct

seeding and transplanting, respectively, and then, flowering habit, yield components and grain yield of the plants were investigated. In all the varieties, number of days to flowering was shorter in the plots of transplanting than in those of direct seeding. Tachimasari first attained to the flowering period in both planting plots, followed by Satonoka, Nakateyutaka, Ohmasari and Chibahandachi. This flowering order roughly corresponded to their earliness observed when they are grown in the main land of Japan. Higher grain yield was observed in early variety. Also, in each variety, plants grown by transplanting showed higher grain yield. Since, legume plants including groundnut are susceptible to frost injury, plants flowered earlier have an advantage to produce more fertile pods before frost period. Regardless of the planting manner, the two early variety, Tachimasari and Satonoka, which are better suited for the environment of Tokachi region, showed the highest grain yields exceeding the value of the national average (180g/m²). Medium varieties, Nakateyutaka and Ohmasari, also have adequacy of cultivation in Tokachi region, which allow the grain yield comparative to the national average if the plants are grown by transplanting and can make flowers until early July.

Keywords: groundnut, planting manner, earliness, grain yield, Tokachi region