

# 早晩性の異なるエダマメ品種の生育推移比較： 北海道石狩管内江別市における検証（2023年）

亀岡 笑<sup>1)\*</sup>・山口りな<sup>1)</sup>・山口剛典<sup>2)</sup>・薦田優香<sup>3)\*\*</sup>

Comparison of Growth Trends of Edamame Varieties with different earliness:  
A Case Study in Ebetsu City, Hokkaido (2023)

Emi KAMEOKA<sup>1)\*</sup>, Rina YAMAGUCHI<sup>1)</sup>, Takenori YAMAGUCHI<sup>2)</sup> and Yuka KOMODA<sup>3)\*\*</sup>  
(Accepted 8 December 2023)

## 1. 背景と目的

健土健民入門実習では、1年生が前期において、本学フィールド教育研究センターおよび関連施設での基礎的な農作業や、本学の各学類から提供される特徴的な実習プログラムを通して、農業の基礎を学ぶ。健土健民入門実習（作物）のダイズ試験（エダマメとして収穫）では、品種の早晩性を1年生に理解させ、育種の意義や周年供給の重要性を伝えること、さらに、生長に伴うマメ科の形態的变化の特徴を1年生に実感させることを目指す。そのためには早晩性の異なる品種群の生育比較が有効である。

これまで、民間育種が主体であるエダマメ用途のダイズ品種については生育評価報告が限られ、より報告の多いダイズ用途のダイズ品種群においても、生育期に関する具体的な日付報告は開花期と収穫期に限られるものがほとんどであった（井上 2005）。さらに、健土健民入門実習内における生育調査体系が未確立なこともあって、早晩性に伴う生育推移の品種間差を数値として示し、学生に実感させる機会がほとんどなかった。開花や着莢など、マメ科特有の形態特徴や、栽培工程の適期実施の意義を学生に理解させるには、生育ステージ推移を客観的に示すことのできる調査方法（Fehr et al., 1971, Fehr and Caviness 1977）が有効である。また、供試品種として、道内のダイズ基幹品種であるエダマメ用途のダイズ品種と併せて「ユキホマレ」（田中ら 2003）も

供試することが学習上効果的である。

本研究では、国際的に確立された調査方法（Fehr et al., 1971, Fehr and Caviness 1977）に基づいて各ダイズ品種の生育ステージを調査・記録することで、異なる早晩性の各品種の生育的特徴を定量的に評価したいと考えた。

## 2. 材料と方法

### 栽培概要

試験は2023年に、酪農学園フィールド教育研究センター（北海道江別市）の試験圃場 FA05（64 m×8.1 m, 灰色台地土）で実施した（図1）。エダマメ用途のダイズ品種である「莢音」、「サッポロミドリ」、「青雫」にダイズ用途のダイズ品種「ユキホマレ」を加えた計4品種を供試した（表1）。なお、「ユキホマレ」は、早生、耐冷、安定多収、ダイズシストセンチュウ抵抗性で機械収穫向き難裂莢性品種の作出を目標として育成された中粒で中生の早の品種である（田中ら 2003）。「ユキホマレ」は2001年に北海道の奨励品種に採用され（田中ら 2003）、2006年から2021年まで、ダイズ品種の中でもっとも高い作付面積を維持している（北海道農政部 2022）。2021年データにおいて、道内ダイズ作付総面積42000 haに対し、「ユキホマレ」作付面積は16733 haである（北海道農政部 2022）。

2022年秋のバレイショ収穫後、ロータリーで碎土・整地した土壌に対して実施した土壌分析結果で

<sup>1)</sup> 酪農学園大学 農食環境学群 循環農学類 栽培学研究室

Laboratory of Crop and Environmental Science. Department of Sustainable Agriculture. College of Agriculture, Food and Environment Sciences. Rakuno Gakuen University. 582, Bunkyo-dai-Midorimachi, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

<sup>2)</sup> 酪農学園フィールド教育研究センター

Rakuno Gakuen Field Education and Research Center, 582, Bunkyo-dai-Midorimachi, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

<sup>3)</sup> 酪農学園大学 農食環境学群 循環農学類 植物病理学研究室

Laboratory of Plant Pathology. Department of Sustainable Agriculture. College of Agriculture, Food and Environment Sciences. Rakuno Gakuen University. 582, Bunkyo-dai-Midorimachi, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

(所属学会：日本作物学会\*, 根研究学会\*, 農業情報学会\*, 植物病理学会\*\*, 植物生理学会\*\*)

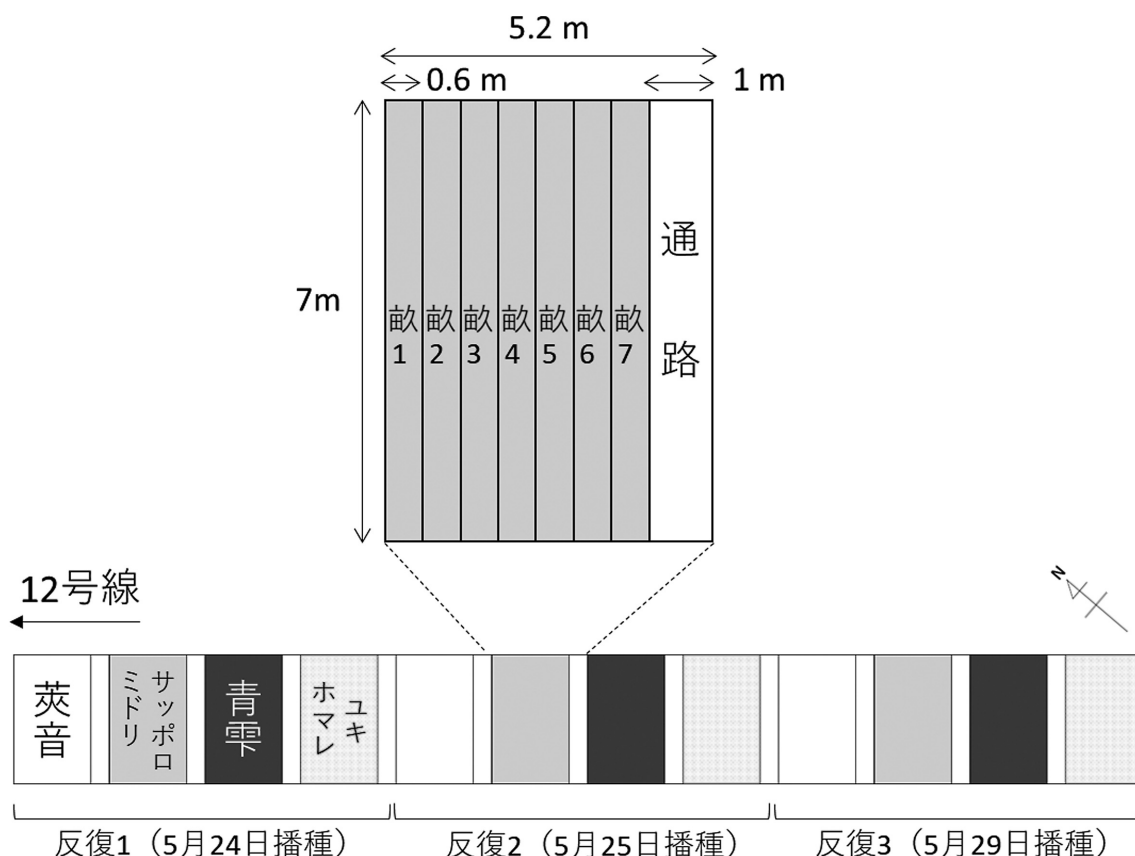


図1 試験圃場の栽培地図 (圃場 No. FA05)

栽植様式は畝幅 60 cm, 株間 20 cm (2本立て) とし, 異なる区画間には 1 m 幅の通路を設けた (栽植密度: 8333 株/10 a)。

は, 熱水抽出性窒素 9 mgN/100 g, トリオールグリン酸 31 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g (やや高い), カリ 79 mg K<sub>2</sub>O/100 g (極高い) であった。4月18日にFA05全体にサブソイラ耕を実施し, 各反復で播種当日にロータリー耕を実施した。2022年秋の土壌分析結果ならびに北海道施肥ガイド2020(北海道農政部2020)(エリア:道央, 土壌区分:灰色台地土)に従って適宜減肥し, 窒素, リン酸がそれぞれ 2 kg/10 a, 7 kg/10 a 相当となるよう硫酸アンモニウム, 過リン酸石灰を畝全体に手播き散布した後にレーキで攪拌し, 表層施肥した(カリは減肥調整の結果施肥を省略した)。

栽植様式は2本立て, 畝幅 60 cm, 株間 20 cm とした(栽植密度: 8333 株/10 a)。無防除で3反復とし(図1), 1反復目は5月24日に, 2反復目は5月25日に, 3反復目は5月29日に覆土深約 3 cm とし, 根粒菌をまぶした上で, 3粒播で直播した(表2)。本葉第1葉が抽出し始めたところを間引き適期とし, 最大3個体のうち生育が中庸な2個体を残して間引き個体は手で根から引き抜いた(図2A)。1反復目は6月19日, 2反復目は6月21日, 3反復

表1 供試ダイズ品種

品種名	早晩生に関する報告	用途
サッポロミドリ	早生 <sup>1), 2)</sup>	エダマメ用
莢音	早中生 <sup>1)</sup>	エダマメ用
青雫	中晩生 <sup>1)</sup>	エダマメ用
ユキホマレ	中生の早 <sup>3)</sup>	ダイズ用

- 1) 札幌市 2015 「エダマメの品種地域適応性試験」
- 2) 十勝農試 2009 「露地直播栽培えだまめの品種特性」
- 3) 田中 2010 北農「北海道の高品質豆類育種について」77: 274-283

目は6月22日に間引きを実施した(表2)。6月23日から7月14日まで, 毎週金曜日に計4回畝間の中耕を圃場全体に対して実施した(表2)。開花(図2B)と着莢(図2C)のタイミングを記録し(後述), 莢の膨らみ(図2D)を経時観察した上で, 群落内で約8割の莢の膨らみが十分になった個体を収穫適期株とみなし, 「莢音」は8月19~25日, 「サッポロミドリ」は8月9~25日, 「ユキホマレ」は8月12~25日, 「青雫」は8月25~27日の期間にそれぞれ収穫した(表2)。

表2 耕種概要ならびに生育ステージ推移（2023年）

反復	内容	サッポロミドリ	莢音	青雫	ユキホマレ
反復1	ロータリー耕・播種			5月24日 <sup>1)</sup>	
	間引き			6月19日 <sup>1)</sup>	
	中耕			6月23・30日, 7月7・14日 <sup>2)</sup>	
	開花期 <sup>3)</sup>	7月12日	7月12日	7月16日	7月11日
	着莢期 <sup>3)</sup>	7月16日	7月20日	7月24日	7月18日
	収穫日	8月9～14日	8月20～23日	8月25～26日	8月12～23日
反復2	ロータリー耕・播種			5月25日 <sup>1)</sup>	
	間引き			6月21日 <sup>1)</sup>	
	中耕			6月23・30日, 7月7・14日 <sup>2)</sup>	
	開花期 <sup>3)</sup>	7月9日	7月12日	7月19日	7月9日
	着莢期 <sup>3)</sup>	7月16日	7月18日	7月26日	7月17日
	収穫日	8月9～16日	8月19～23日	8月25～26日	8月19～23日
反復3	ロータリー耕・播種			5月29日 <sup>1)</sup>	
	間引き			6月22日 <sup>1)</sup>	
	中耕			6月23・30日, 7月7・14日 <sup>2)</sup>	
	開花期 <sup>3)</sup>	7月11日	7月10日	7月19日	7月14日
	着莢期 <sup>3)</sup>	7月17日	7月18日	7月26日	7月20日
	収穫日	8月22～25日	8月23～25日	8月27日	8月23～25日

1) 同一反復内の品種共通。

2) 圃場内共通。

3) 試験調査株の50%が開花した時期を開花期、試験調査株の50%が着莢した時期を着莢期とした。

### 生育調査項目と調査方法

各区画において、反復ごとに、第3～5畝中のいずれかの畝で連続する生育中庸株を10個体分選抜した。選抜個体については位置が分かるよう、7月4日にポールを設置した。選抜した10個体のうち3個体については、7月5日から8月18日まで草丈と葉齢を週1回の頻度で測定評価した。また、選抜した10個体すべてを対象として、開花の開始を確認した7月8日から、開花と着莢を毎日調査した。

#### 1. 草丈

地際から生長点までの高さを草丈とし、小数点第1位まで目視で読み取った。

#### 2. 葉齢

葉齢評価は、Fehr et al., (1971) ならびに Fehr and Caviness (1977) の生育ステージ判断基準に従った。各生育ステージと外部形態との対応は、Iowa State University Extension and Outreach にて分かりやすく図示されているので参考にされたい（引用文献参照）。これらの判断基準に従い、同一葉の葉縁同士が接触していない最新の本葉の葉数を、栄養生長期（Vegetative Stage）の頭文字 V に続けて記

載した。葉数は油性ペンを用いて葉に直接記載した。生育が進むにつれ、古い葉ほど枯れて消失しやすくなるため、週一の頻度で葉数を追加記入するよう心がけた。

#### 3. 開花株数

開花（図2B）をわずかでも確認できる個体を開花株とみなした。各区画の反復ごとに調査個体の半数で開花を確認できた時期を開花期とみなした。

#### 4. 着莢株数

着莢（図2C）をわずかでも確認できる個体を着莢株とみなした。各区画の反復ごとに調査個体の半数で着莢を確認できた時期を着莢期とみなした。

### 収量調査項目と調査方法

生育調査対象とした10個体を収量調査対象株とし、収穫適期に達した個体から以下項目の調査を実施した（新潟県 2023）。

主茎長：主茎における、地際から生長点までの長さを計測した。

全体重：茎葉を含めたすべての重さを計測した。



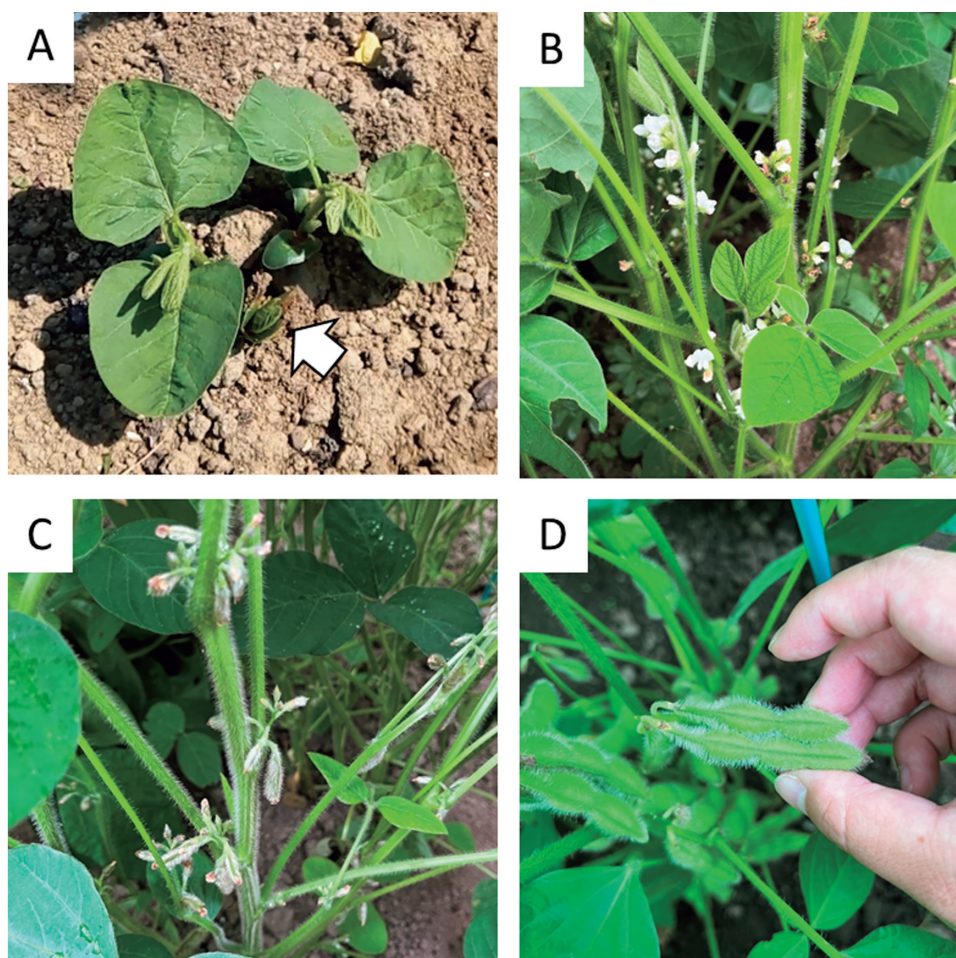


図2 各生育ステージのエダマメ（ダイズ）外観

A) 間引き適期（本葉第1葉展開はじめ頃）。矢印位置の矮小個体を間引きし、生育が順調な2個体を残して2本仕立てとした、B) 開花、C) 着莢、D) 莢肥大の様子

総莢数：すべての莢数を数えた。

総莢重：すべての莢の総重量を計測した。

規格内莢数：2粒以上の粒を確認できた莢を規格内莢とみなし、その総数を数えた。

規格内莢重：2粒以上の粒を確認できた莢を規格内莢とみなし、その総重量を計測した。

規格内莢数あたり莢重：規格内莢重を規格内莢数で除した。

#### 統計処理

データの統計解析には統計ソフト R (ver. 4.2.1) を用いた。

### 3. 結 果

#### 気象条件

図3に2023年ダイズ栽培期間（5月～8月）の最高気温、平均気温、最低気温、日降水量の推移をまとめた（気象庁 2023）。2023年の生育期間中は、6

月上旬まで日平均気温はほぼ平年並みに推移したが、その後は収穫期までにわたり、最高気温、平均気温、最低気温すべて平年値を大きく上回った（図3）。同期間中は断続的な降雨がみられ、6月上旬、6月下旬、7月中旬、8月上旬にまとまった降雨がみられた（図3）。

#### 生育推移における品種間差

図4に草丈と葉齢の推移結果をまとめた。草丈の最大値は「青雫」、「ユキホマレ」、「莢音」、「サッポロミドリ」の順に高い値を示し、最大値はそれぞれ88 cm, 64 cm, 50 cm, 40 cmであった（図4A）。「莢音」、「サッポロミドリ」、「ユキホマレ」は7月26日に、「青雫」は8月9日に草丈が最大値を示した（図4A）。葉齢の最大値も草丈と同様に、「青雫」、「ユキホマレ」、「莢音」、「サッポロミドリ」の順に高い値を示し、最大値はそれぞれV13.1, V10.1, V8.7, V7.7であった（図4B）。各品種の葉齢が頭打ちに

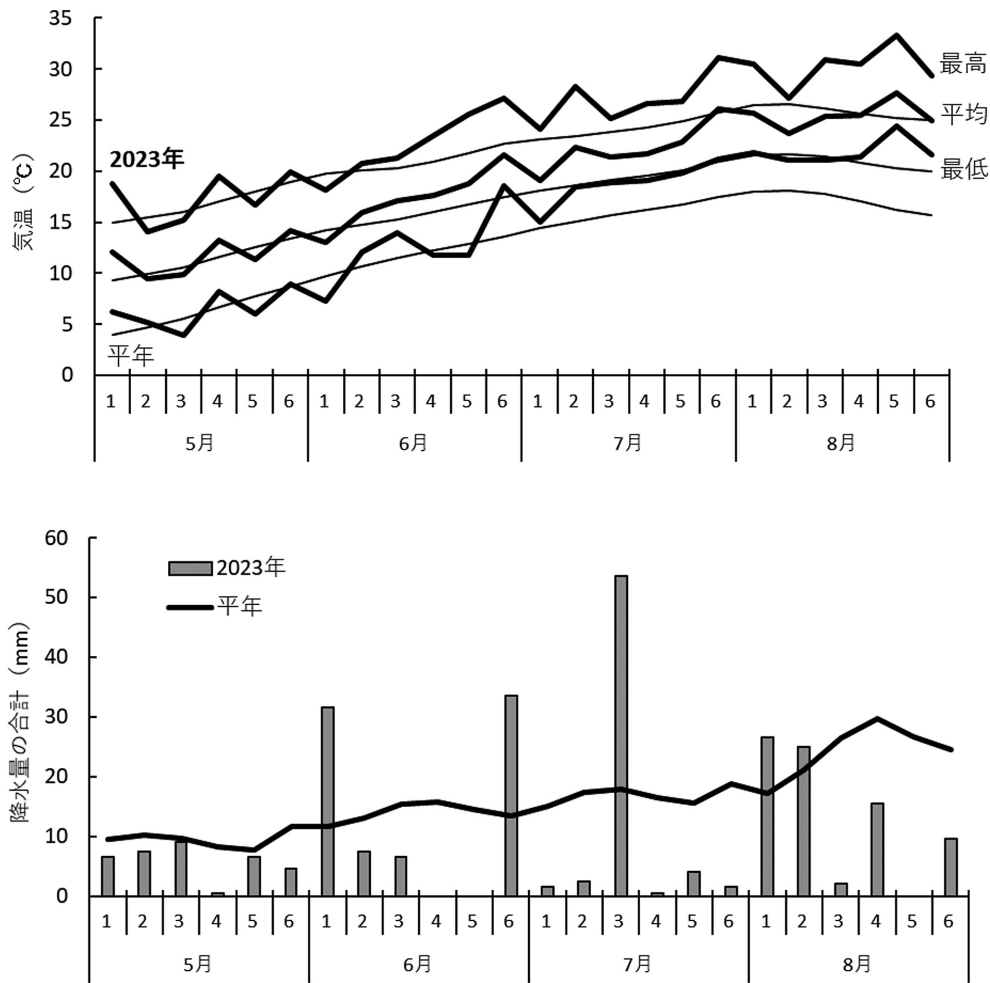


図3 2023年ならびに平年の気温・降水量推移（5月～8月半旬毎）

データ出典：気象庁（石狩地方江別市）

なった時期は、全品種で共通して7月26日ごろだった（図4B）。

図5に開花株率と着莢株率の推移結果をまとめた。「サッポロミドリ」と「ユキホマレ」は7月11日に、「莢音」は7月12日に、「青雫」は7月19日に開花期（開花株率50%到達期）を迎えた（図5A）。「サッポロミドリ」は7月17日に、「ユキホマレ」と「莢音」は7月18日に、「青雫」は7月26日に着莢期（着莢株率50%到達期）を迎えた（図5B）。

収量調査結果における品種間差

表3に収量調査結果をまとめた。すべての評価項目に有意な品種間差が認められた。主莖長は「青雫」が全品種でもっとも高い値を示した（表3）。全体重、総莢重、総莢数、規格内莢重、規格内莢数の5項目はすべて「ユキホマレ」が全品種でもっとも高い値を示した（表3）。規格内莢数あたり莢重は「莢音」が他品種に比べて有意に高い値を示した（表3）。

4. 考 察

1. 2023年の石狩地域の気候条件が供試品種群の生育に与えた影響

ダイズは短日植物で、日長により花芽分化・開花が促進され、莢の形成と成熟も促進されるが、日長に感受性がない品種も存在する（島田 2011）。佐藤（1976）は、「早生大振袖」を供試した温度制御試験において、開花の開始が高温ほど早かった一方で、開花時の葉位は一定であったことを報告している。大江ら（2007）も、年次間差がみられるものの、野外（対照区）における生育期間中の平均気温が26℃、高温処理区の生育期間中の平均気温が27.6～28.6℃であった試験年において、高温によって開花が1～2日早くなり、開花期間も1～3日間程度短縮されたことを報告している。2023年は平年に比べて気温が著しく高く推移しており（図3）、例年に比べて各品種の開花期が早期化した可能性が考えら

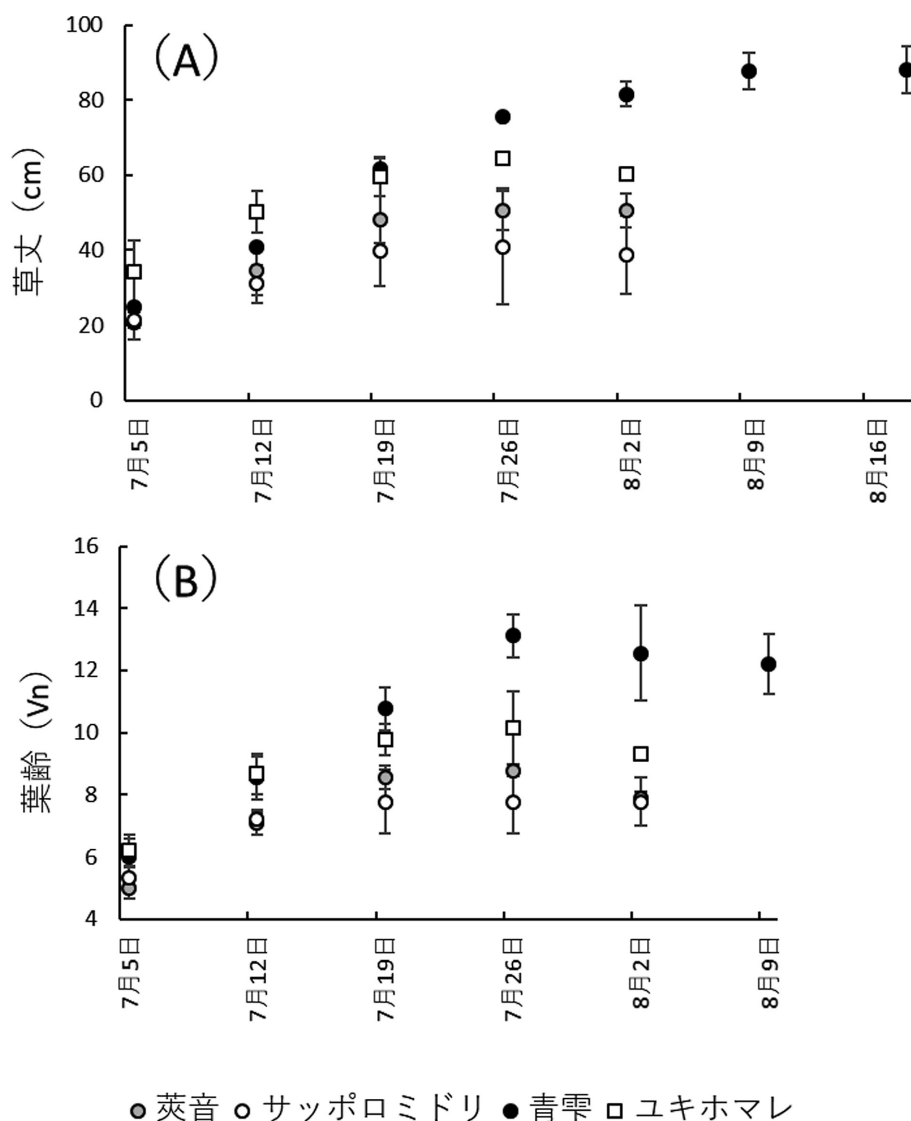


図4 生育調査結果 (栄養生長)

図中のバーは標準偏差を示す ( $n=3$ )。

れる。

## 2. 供試品種群の栄養生長ならびに早晩性における特徴

本試験結果より、供試した4品種の最大草丈ならびに最大葉齢に顕著な品種間差が認められた(図4)。草丈と葉齢における品種間差は7月12日ごろから顕著となり、7月26日～8月2日にかけて最大となった。これらの結果から、6月中旬以降の健土健民入門実習において、草丈と葉齢を継続的に調査し、それらを図4のように推移グラフにすることで、栄養生長における品種間差を可視化できると考えた。

早晩性に関しては、2023年調査結果において、開

花期と着莢期のどちらも同様の傾向がみられた。すなわち、「サッポロミドリ」、「茨音」、「ユキホマレ」の3品種が、「青雫」に先行して、同時期に開花期を迎えた(図5)。また、「青雫」の開花株率と着莢株率の増加速度が他3品種に比べて緩やかであることも示された(図5)。田中(2003)において、「ユキホマレ」の早晩性は「中生の早」と報告されたが、2023年の栽培試験において同品種は、それぞれ早生と早中生と報告されるエダマメ用途の「サッポロミドリ」、「茨音」と同程度の早晩性であることが示された(図5)。さらに、札幌市(2015)において中晩性と報告された「青雫」は、「ユキホマレ」に比べても顕著に開花・着莢の時期が遅いことが示された。

2023年の気候条件においては、供試品種群の開花

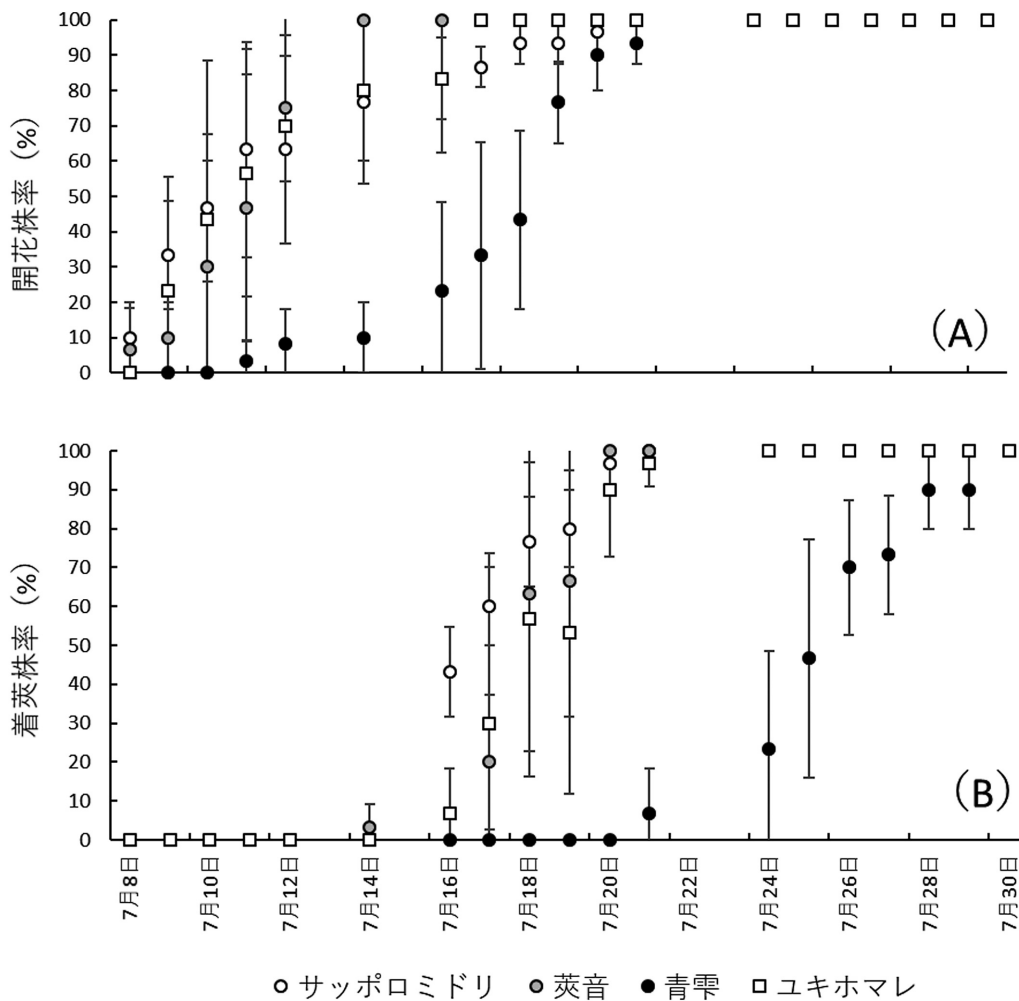


図5 生育調査結果（生殖生長）

図中のバーは標準偏差を示す（ $n = 3$ ）。

開始は7月8日に、着莢開始は7月14日に確認された（図5）。今年度の記録を参考にしながら、次年度以降もこれら生育ステージ変化の時期把握に努めることで、できるだけ多くの履修生に実習内において開花・着莢といったダイズの形態変化を観察させたい。また、草丈や葉齢の調査と共に、履修生たち自身で開花株率や着莢株率も算出することで、品種の早晩性に関する理解もより深められるだろう。ただし、気温が平年並みや低下傾向を示した場合には、今年に比べて開花や着莢を観察できるタイミングが遅れる可能性があることも念頭に置くべきである。

### 3. 供試品種群の収量性における特徴

本試験結果より、エダマメ用途の3品種に比べて、ダイズ用途の「ユキホマレ」の収量性が高いことが示された（表3）。ダイズの収量性は莢数に大きく依存し（齋藤ら 1998）、莢数はおもに結莢率よりも

花蕾数によって左右されることが報告される（齋藤ら 2003）。本研究においても、「ユキホマレ」の収量性が他品種よりも優れた要因として、莢数の多さが挙げられた（表3）。

一方で、早晩性と収量性との関連について齋藤ら（2003）は、晩生品種は早生品種に比べて開花まで日数が長く、総節数が多く、これら要因によって花蕾数が多くなるため、結莢率は低下するものの、子実収量は高くなると報告した。しかし本研究では、用途の異なるダイズ品種を比較した結果、より晩生のエダマメ用途ダイズ品種「青雫」の莢数ならびに莢収量はダイズ用途ダイズ品種「ユキホマレ」に比べて低い傾向を示した（表3）。この理由として、「ユキホマレ」は「青雫」に比べて早生であるにも関わらず、株あたりの総花蕾数が高かった可能性が考えられる。株あたりの総花蕾数が高くなる要因としては、節当たりの花蕾数が多いほかに、分枝数が多い



表3 エダマメ収量調査結果 (2023年)

品種	主茎長 (cm)	全体重 (g 株 <sup>-1</sup> )	総莢重 (g 株 <sup>-1</sup> )	総莢数 (株 <sup>-1</sup> )	規格内 莢重 <sup>1)</sup> (g 株 <sup>-1</sup> )	規格内 莢数 <sup>1)</sup> (株 <sup>-1</sup> )	規格内莢重/ 規格内莢数 <sup>1)</sup> (g 莢 <sup>-1</sup> )
サッポロミドリ	45.1c	292b	131b	66b	119b	57ab	2.1b
莢音	52.2bc	339ab	158ab	57b	147ab	49b	3.0a
青雫	81.1a	443ab	168ab	92ab	151ab	72ab	2.1b
ユキホマレ	65.9ab	511a	247a	130a	228a	110a	2.1b
分散分析結果 (p 値)	0.00108**	0.0353*	0.0504 †	0.0086**	0.0534 †	0.0259*	9.20E-05***

1) 2粒以上の粒を確認できた鞘を規格内莢とみなした。

\*\* : 1%水準で有意差あり, \* : 5%水準で有意差あり, † : 10%水準で有意差あり, ns : 10%水準で有意差なし  
異なるアルファベット間で5%水準の有意差あり (n=3)。

可能性も考えられる。例年の健土健民入門実習では、8月後半に編入生対応プログラムが実施される。同プログラムにおいて、各品種の分枝数や着莢数を調査し、収量性における品種間差との関連性を考察することも有意義だろう。

#### 4. 今後の展望

1) 供試品種群の早晚性ならびに収量性は気象条件によって変動すると考えられる。本研究でとりまとめた品種間差について、次年度以降も気象条件とともに記録を蓄積し、それらの結果を翌年の実習指導に活かすことが望ましい。健土健民入門実習履修生に対し、栽培試験を実施するにあたり、試験の目的に対応する仮説を具体化して提示することを目標に据えたい。

2) 本試験結果において、エダマメ品種である「莢音」と「サッポロミドリ」の早晚性は類似していた(図4, 5)。2024年度以降も早晚性評価を継続した上で、両品種の早晚性の類似性が連続して確認される場合には、より研究報告例の多い「サッポロミドリ」に早生のエダマメ品種を集約することも望ましいと考えられる。早生のエダマメ品種である「サッポロミドリ」、中晩生のエダマメ品種である「青雫」、そして北海道の主力ダイズ品種であり、多収性にも優れる「ユキホマレ」の3品種を供試することで、早晚性ならびに収量性比較における品種間コントラストをより強調できれば、健土健民入門実習履修生への指導効果の向上も期待できるだろう。ただし、本研究結果において、「莢音」の個莢重が他品種に比べて優れることが示された(表3)。このような品種の特徴を重視して、引き続き「莢音」を供試品種に用いることもまた望ましいと考えられる。

#### 5. 要 約

2023年に、本学圃場にて異なるダイズ4品種(エダマメ用途の「サッポロミドリ」、「莢音」、「青雫」ならびにダイズ用途の「ユキホマレ」)の早晚性と収量性を評価した。2023年は平年に比べて気温が著しく高く推移し、例年に比べて各品種の開花期が早期化した可能性が考えられた。2023年の調査結果では、「サッポロミドリ」、「莢音」、「ユキホマレ」の3品種が7月11日ごろに開花期を、7月18日ごろに着莢期を迎えた。これに対し、「青雫」は7月19日ごろに開花期を、7月26日ごろに着莢期を迎え、3品種に比較して晩生であることが示された。収量調査結果から、エダマメ用途の3品種に比べて「ユキホマレ」の収量性が高いことが示された。

#### 謝 辞

本研究を行うにあたり、酪農学園フィールド教育研究センターの作物生産ステーション職員の皆様に多くの栽培管理をサポートしていただき、実習活動の中で担当職員の皆様にも栽培協力をいただきました。ここに記してお礼申し上げます。

#### 引用文献

- Fehr, W. R., Caviness C. E. and Burmood, J. and Pennington, S. 1971. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine Max* (L.) Merrill 1. *Crop science* 11: 929-931.
- Fehr, W. R. and Caviness C. 1977 Stages of soybean development. Special Report. Extension and Experiment Station Publications. Iowa State University.  
<https://dr.lib.iastate.edu/handle/20.500.12876/90239> (2023年11月3日閲覧).



- 北海道農政部 2020. 北海道施肥ガイド 2020. 北海道農政部, 札幌. 56-58.
- 北海道農政部 2022. 麦類・豆類・雑穀便覧【豆類編】豆類品種別作付面積の推移  
<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/nsk/mame-mugi/mamemuginran.html> (2023年11月3日閲覧).
- 井上健一 2005. 北陸南部におけるダイズの生育収量の品種間差：1. 生育経過の比較. 北陸作報 40：75-77.
- Iowa State University Extension and Outreach. Soybean Growth Stages.  
<https://crops.extension.iastate.edu/soybean/production-growthstages.html>
- 気象庁 過去の気象データ・ダウンロード（地点：江別）.  
<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php> (2023年11月3日閲覧).
- 新潟県 2023 新潟県青果物出荷規格基準について—えだまめの出荷規格  
<https://www.pref.niigata.lg.jp/site/opendata/1356807598958.html> (2023年11月3日閲覧).
- 大江和泉, 上郷玲子, 城さやか, 倉橋崇之, 齊藤邦行, 黒田俊郎 2007. 気温上昇がダイズの開花結莢, 乾物生産と子実収量におよぼす影響. 日作紀 76：433-444.
- 齊藤邦行, 磯部祥子, 黒田俊郎 1998. ダイズ収量成立過程における花器の分化と発育について：莢数と花蕾数の関係. 日作紀 67：70-78.
- 齊藤邦行, タリクマハムド, 黒田俊郎 2003. 伸育型, 熟期の違いがダイズ品種の開花・結莢に及ぼす影響. 日作紀 72：290-294.
- 札幌市 2015. 試験分類 優良品種等導入対策試験調査 課題名 エダマメの品種地域適応性試験.
- 佐藤 庚 1976. 日長, 温度に対する大豆の生育反応：第1報 栄養生長について. 日作紀 45：443-449.
- 島田信二 2011 国分牧衛 編, 豆類の栽培と利用. 朝倉書店, 東京. 29-58.
- 田中義則, 富田謙一, 湯本節三, 黒崎英樹, 山崎敬之, 鈴木千賀, 松川 勲, 土屋武彦, 白井和栄, 角田征仁 2003. ダイズ新品種「ユキホマレ」の育成. 北海道立農試集報 84：13-24.
- 田中義則 2010. 北海道の高品質豆類育種について. 北農 77：274-283.
- 十勝農試 2009. 露地直播栽培えだまめの品種特性（にんじん, えだまめの品種特性, 力強い野菜産地づくり推進事業, 道産野菜シェア奪還緊急対策事業）. 成績報告書.  
<https://www.hro.or.jp/list/agricultural/center/kenkyuseika/gaiyosho/h21gaiyo/f2/004.pdf> (2023年11月3日閲覧).

## Summary

In 2023, four different soybean varieties (“Sapporo Midori,” “Sayane,” and “Aoshizuku” for edamame, and “Yukihomare” for soybean) were evaluated for earliness and yield performance. Temperatures in 2023 remained significantly higher than usual, possibly resulting in an earlier flowering for each variety. In 2023, three varieties, “Sapporo Midori”, “Sayane”, and “Yukihomare”, reached flowering around July 11 and setting around July 18. On the other hand, “Aoshizuku” reached flowering around July 19 and podding around July 26, indicating that it was a late bloomer compared to the other three varieties. The yield survey results indicated that “Yukihomare” was higher yielding than the three varieties used for edamame.