

令和2年度農学ビジネス学科環境農学コース

ゼミ成果発表会・講演要旨

概要：農学ビジネス学科環境農学コースおよび国際学部農業総合コースの各ゼミナール活動の成果について、各ゼミ長を中心とする実行委員会を組織して、2021年1月30日9:10～17:00、拓殖大学北海道短期大学スノークリスタルホールにおいて発表会を行い、学外に対してはZOOMウェビナーにより配信した。講演要旨は以下のとおりである。このうち、卒論演習履修者の卒業論文は、ゼミナールごとに印刷・製本され、本学図書館に保管される。

1. 岡田ゼミナール「水稲直播栽培と窒素施肥」

1) 水稲直播点播栽培における適性苗立ち本数の検討（青木綾汰）

移植、直播兼用品種である「えみまる」は2019年より本格栽培が始まった。本試験は点播における「えみまる」の最適苗立ち本数を少播（120本/m²）、標播（188本/m²）、多播（240本/m²）の3条件を設け検討した。粗玄米収量は、少播に対し標播、多播で72～94%となり、少播が最も多くなった。これは少播の一穂重が重いためであった。穂数は、少播に対し標播、多播において95～129%となり、苗立ち本数が多くても必ずしも多くならなかった。これらのことから「えみまる」の苗立ち本数は120本/m²が良いと判断した。

2) 水稲直播栽培における苗立ち本数ごとの倒伏特性（佐藤成泰）

水稲の直播栽培において倒伏は収量の低下要因となる。本試験では、2019年と2020年に苗立ち本数と窒素施肥量が水稲直播栽培の倒伏特性に与える影響を明らかにした。窒素施肥量が多くなると、挫折時モーメントは小さくなり、倒伏指数の挫折（＝地上部モーメント÷挫折時モーメント）は高くなり、倒伏しやすくなった。多窒素条件下では苗立ち本数が多くなると挫折時モーメントは小さくなったが、倒伏指数の挫折（＝地上部モーメント÷挫折時モーメント）への影響は認められなかった。

3) 水稲直播品種の窒素施肥反応（若松泰成）

「そらゆたか」は飼料用米で多収品種であり、収量を多く穫ることができる。本試験では、「そらゆたか」他2品種を直播栽培し、「そらゆたか」の生育・収量特性を明らかにした。粗玄米収量は「そらゆたか」が750kg/10aと多く、「えみまる」と「ほしまる」は550kg/10aと少なかった。「そらゆたか」は収穫指数が59%と高く、1穂重も重いことから収量は多くなった。成熟期の乾物重は、「そらゆたか」1487g/m²となり、「えみまる」986g/m²、「ほしまる」1172g/m²と比べ重かった。これは、「そらゆたか」の登熟期の葉色が高く、乾物増加量の多くなるためであった。

4) 水稲直播品種の倒伏特性（笹原我斗）

本試験では倒伏指数(挫折)＝挫折時モーメント/地上部モーメント、倒伏指数(押し倒し)

=押し倒し抵抗値/地上部モーメントにより、窒素施肥量の異なる条件における品種ごとの耐倒伏性を評価した。「えみまる」は、窒素施肥量が多いと一穂重は重くなるが、挫折時モーメントは変わらないため、倒伏指数（挫折）は高く倒伏しやすくなった。「そらゆたか」は、窒素施肥量が多いと一穂重は重くなるが、押し倒し抵抗値が小さくなるため、倒伏指数（押し倒し）は高くなった。「ほしまる」は、窒素を標準より多く施肥しても、穂乾物重・倒伏指数ともかわらなかった。

5) 北空知管内水稲直播水田における苗立ち本数と生育の関係（池田知史）

水稲直播栽培では苗立ち本数の確保は安定した収量を得るために重要である。苗立ち本数は一般的に多くなると収量は安定するが、倒伏と品質低下を生じやすくなる。本試験では「えみまる」を使用し、苗立ち本数が収量、倒伏に及ぼす影響を明らかにした。穂数と精玄米重には強い正の相関があった。しかし、苗立ち本数が 125~200 本/m²間では苗立ち本数が多くなると 5 葉期の茎数は増加するが、幼穂形成期以降は、茎数と苗立ち本数の間に明確な関係はみられなかった。苗立ち本数が 125~250 本/m²間では苗立ち本数が多くなると倒伏しやすくなった。

6) 乾田と湿田における直播水稲の生育比較（開田将伍）

水田土壌は、透排水性の違いにより乾田、半湿田、湿田に分類される。本試験では、水稲直播栽培において土壌別にどのような生育特徴があるかを考察した。茎数の推移をみると、最大値を迎える時期は泥炭土と褐色低地土は幼穂形成期、灰色低地土は出穂期、グライ低地土は成熟期となり、湿田では遅い傾向にあった。無効分げつ数は灰色低地土で最も多く、その理由として茎数の発生が遅れたためであった。粗玄米収量は泥炭土 895 (kg/10a) >褐色低地土 820 (kg/10a) >灰色低地土 759 (kg/10a) >グライ低地土 731 (kg/10a) となった。

7) 水稲直播栽培における窒素栄養診断 1.携帯型 NDVI センサー値の特性（永峯寛大）

水稲直播栽培は移植栽培と比べ生育が不安定であり、これを補うため窒素の追肥を行う。そのため、窒素追肥の要否を判断する簡易な窒素栄養診断方法が必要である。本試験では、携帯型 NDVI センサーを使用した窒素栄養診断法として、2 種類の測定方法（直線法、2 段階法）を検討した。生育積値と NDVI 値の決定係数は、直線法 0.615、2 段階法 0.725 となり、2 段階法で相関が強かった。これは、水稲直播栽培の点播において条方向よりも条間方向に生育のばらつきが大きいいためと考察した。

8) 水稲直播栽培における窒素栄養診断 2.衛星画像による可能性（高橋紫旺）

水稲直播栽培では移植栽培より生育が不安定であることから、窒素追肥により補う必要がある。そこで簡易な窒素栄養診断が必要となる。本試験では衛星画像と携帯型センサーから取得した NDVI 値を使用し、生育積値（草丈×茎数×葉色）との関係を検討した。5 葉期、幼穂形成期では、どちらの NDVI 値も生育積値との明確な関係は認められなかった。成熟期では生育積値が大きくなると、携帯型センサー値も大きくなった。これらの結果から、衛星画像よりも携帯型センサーからの NDVI 値の方が正確に生育積値を反映している

ことが明らかとなった。

9) 水稲直播栽培における窒素栄養診断 3.見た目値の特性 (影山新羅)

水稲直播栽培において窒素栄養診断を行うことは、追肥と倒伏軽減剤の散布時期を知るうえで重要である。本試験では学生により計測した水稲湛水直播栽培の見た目値(被覆率×CS値)を使用し、値の推移と測定誤差、生育積値の推定精度を明らかにすることを目的とした。見た目値と生育積値の決定係数は0.704となり、5葉期から出穂期までの窒素栄養診断法として十分に使用できる。また、見た目値は5葉期に測定者間誤差の大きいことから、被覆率の判断を訓練することにより診断精度がよくなる可能性がある。

2. 田中ゼミナール「作物品種と栽培技術」

1) 水田センサーPaddyWatchの活用による深水管理の改善 (前川伊織)

水田センサーPaddyWatchとは、水田の水位・水温を測定し、スマートフォンなどで遠隔地から確認できるシステムである。本研究では、拓大水田と奈井江町の12水田に設置したPaddyWatchのデータから、冷害防止のための深水管理の実態を評価した。理想水位と実測値との差の絶対値の合計で表わした深水管理適正指数は、多くの水田で2019年に比べ2020年で低下し、より適正な管理が行われたことが明らかとなった。これは、2020年からスマートフォンのアプリ上で各水田の水稲の発育ステージに応じた理想水位が視認可能となったことによると考えられた。

2) 水稲直播栽培落水出芽法における出芽・苗立ちに及ぼす氷点下の低温の影響 (中西健斗)

水稲直播栽培落水出芽法では、播種後落水管理中の低温の影響が懸念されるが、落水期間中の氷点下の低温の影響については未解明である。そこで、2020年11月にイチゴパックに播種し、出芽始めから出芽期にかけて11月の外気に夕方から14時間曝したときの出芽・苗立ちに及ぼす影響を検討した。その結果、無処理区の苗立ち率87~80%に対して、氷点下の気温に遭遇した試験区の苗立ち率は、91~61%であった。-3℃までの低温では、出芽した個体はほとんど枯死せず苗立ちに至ったのに対して、出芽率が低下した場合に苗立ち率は低下した。

3) 固体培地を用いた水稲薬培養におけるカルス形成率に及ぼす二重チャンバー法の影響 (樊一緯)

薬培養は育種年限の短縮に有効であるが、植物の再生率向上が課題である。本研究では「ななつぼし」を用いて、固体培地におけるカルス形成率に及ぼすパラフィルムの効果を検討した。プラスチックシャーレをパラフィルムで封じた場合のカルス形成率は6.2%と比較的高かったのに対して、プラスチックシャーレをパラフィルムで封じずに、ガラスシャーレ内に設置した二重チャンバー法では、カルスは形成されなかった。これは、パラフィルム法の培地水分率が92.8%であったのに対して、二重チャンバー法では、22.4%と大きく低下したためと考えられた。

4) 大豆育成系統の冷凍枝豆および豆腐加工適性の評価 (Pham Xuan Long)

本研究は、三分一敬博士が育成中の枝豆用黄大豆系統、および子葉にクロロフィルを含む子葉緑大豆系統の生育・収量を調査するとともに、冷凍枝豆および豆腐の食味を評価した。冷凍枝豆の食味総合評価は黄大豆の「岩系4号」が最も高く、甘さとうまみの評価が高かった。ゆで上げ直後と冷凍後の食味総合評価は、子葉緑の3系統は冷凍後の評価が低下したが、その他は直線的関係にあった。豆腐の食味総合評価は、「タマフクラ」が最も高く、岩系4号は比較品種の「ツルムスメ」と同程度であった。

5) ギョウジャニンニク一年生鱗茎の休眠覚醒に及ぼす低温とジベレリンの影響 (芳賀大和)

ギョウジャニンニクは播種後収穫できるまでに5年以上が必要であり、この期間を短縮する技術が求められる。そこで、前年に播種し7月末に休眠に入った1年生鱗茎に対して、低温処理(平均2.5℃、1か月と2ヵ月)とジベレリン処理(10ppmと100ppm)を行い、休眠覚醒に対する影響を検討した。その結果、伏せ込み後のジベレリン無処理区の出芽率は1ヶ月低温処理区で0.7%、2ヵ月低温処理区で0%であった。これに対して、2ヵ月低温処理区のジベレリン100ppmでは14.8%の出芽率であった。ただし、出芽後の生育はほとんど進まず、休眠覚醒の効果は不十分であった。

6) 北海道におけるテフ栽培の可能性 (武内仁)

エチオピアの主食穀物であるテフは、栄養価に富んだスーパーフードと言われる世界最小の穀物である。テフの北海道における栽培の可能性を探るため、2020年深川市において、国内で市販されている種子(4系統)を用い、播種・移植時期・栽植様式(条植え、千鳥植え)について検討した。なお、倒伏対策として、フラワーネットを用いた。その結果、各系統の特性が明らかになり、倒伏も抑えることができた。収量はアイボリー系統よりもブラウン系統が高く、5月27日播種、6月10日移植のブラウン系統で最大277kg/10aの子実重を得た。

3. 生方ゼミナール「切り花の栽培技術、薬用植物、水耕栽培など」

1) スターチス・シヌアータに対するバイオスティミラントの効果(3年目)(安里勇登)

生育期の高温のために高品質生産が難しい秋出しスターチス・シヌアータ栽培に対しバイオスティミラント(Dr.アミノアップ)を与え、施用法(株元灌注、株元散布)の違いにより収量・品質に対する効果を調べた。定植は6月9日、施用を8月3日に行い、品種は「ソピア」を使用した。施用区は収量が増加し、灰色カビ病の切り花が減少した。切り花品質や施用法間での差は認められなかった。本年はいずれの施用法でもバイオスティミラントの病害・収量に対する効果は認められた。

2) 切り花ヒマワリの土壌pHに対する反応(大西彰紀)

土壌pHが切花用ヒマワリの生育に影響を及ぼすかを検証した。供試品種は「サマーサンリッチオレンジ45a」。直径36cmのポリポット25個にpHを調整した土壌を20kg充填し、各4粒播いた。定植前のpHは最大7.1、最小は5.7である。播種日は8月1日、収穫は9

月 23 日から 28 日まで行った。調査結果から、今回供試した土壌 pH の幅の中では生育に一定の傾向は見られなかったため、土壌 pH はヒマワリの生育に影響を及ぼさないと判断した。

3) 水耕ホウレンソウの培養液 pH に対する反応 (栃井崇志)

培養液 pH の違いが水耕ホウレンソウの生育にどのような影響を及ぼすかを検証した。目標 pH は 4.0、5.0、6.0、7.0 に設定した。水耕装置は「ホームハイポニカ 303」を使用し、9-11 月にかけて 2 反復で行った。供試品種は水耕用品種「SH-25」を使用した。その結果、pH が低くなると、収穫率は低下し、草丈は短くなり株重、根量は軽くなった。これらことから、培養液 pH は 6.0~7.0 が良いということが分かった。また、pH 6.0、7.0 区のそれぞれ 1 処理に根が褐変し、葉が萎凋するなどの症状が発生した。

4) シネンシス系デルフィニウムの窒素施肥反応 (藤原駿介)

シネンシス系デルフィニウムの窒素施肥反応を明らかにするために、窒素施肥量を 0.0、0.5、1.0、1.5kg/a とし 1 区 16 株、3 反復で調査をした。供試品種は「スーパーマリンプルー」、定植期は 7 月 7 日とした。結果、施肥量の違いによる収量や切花品質の大きな変化はみられなかったが、切り花長や切り花重は全体的に低い値を示した。これは、本学ハウス土壌の肥沃度が高いためと、今夏のハウス内気温が高く、暑さに弱い本種が生育不良を起こしたものと考察した。

5) ムラサキの低温発芽処理の効果と窒素施肥反応 (宗像悠介)

染料・薬用植物ムラサキ (*Lithospermum erythrorhizon*) の発芽率の向上を図るため、吸水させた種子を 0℃ と 5℃ で 1~4 週間低温処理し、それぞれヤスリ処理の有無の効果を検討した。また、定植 1 年目において、窒素施肥量 0~1.5kg/a に対する生育を比較した。結果、発芽率は 5℃ 3 週間のヤスリ処理が 17.9% と最も高かった。10 月末の草丈、地上部・地下部乾物重は、窒素 1kg/a で最も高かった。

6) トルコギキョウの 6 月定植作型における品種特性 (渡邊颯)

6 月に定植する作型は定植後の生育期が高温時期にあたり、生育適温を超え短茎開花となる恐れがある。そのような作型に対応できる品種を選定するため、本試験を実施した。8 品種を 1 品種 40 株で 2 反復、6 月 13 日に定植し、9 月 3 日に収穫を開始した。結果、「ロジーナグリーン」の切花長が平均 72.5 cm で他品種よりも 6 cm 以上長く、分枝数も最も多く、切り花品質を確保できた。だが採花率が 75% と切り残しのリスクがあった。

4. 大道ゼミ「野菜・サツマイモ・ラッカセイの生産、栽培技術」

1) 深川市におけるヒヨコマメ (*Cicer arietinum*) の栽培可能性 (飯沼未樹)

ヒヨコマメは北海道での栽培は難しいと言われており、栽培の可能性について検討を行った。試験は 2019 年ハウス、露地圃場、2020 年はハウスで実施した。2019 年露地直播区では開花したが結実は見られず、露地直播栽培は難しいと考えら、栽培方法はハウス高畝マルチ栽培が適しており、株あたり約 65g のヒヨコマメが収穫できると考えられ、10a 換算収量は約 160g/10a であった。

2) サツマイモの挿し苗の発根の有無が品質・収量に及ぼす影響（岡崎圭紀）

サツマイモの初期生育は、挿し苗の発根の有無によって異なってくると考えられ、収量・品質にも影響がでる。深川市でサツマイモの挿し苗の発根の有無による収穫時の塊根肥大状況を検討した。発根苗は、芋長や芋径は発根していない苗より短くなる傾向がみられたが、総収量、株当たり総芋数は対照区より多くなる傾向がみられた。特に「高系14号」が最もその傾向が見られた。今後年度次覆を重ねて検討していく予定である。

3) 北海道で栽培されているメロン品種の1番果着果位置が収量・品質に与える影響（鈴木大輝）

「北かれん」（赤肉）、「ルピアレッド」（赤肉）「ファイングリーン」（青肉）の3品種を使用し地這い子づる2本仕立て栽培で11節以下の着果位置の品質・収量と12節以上の着果位置の品質・収量を比較した。11節以下の着果位置と12節以上の着果位置では、「北かれん」、「ファイングリーン」は糖度と収量は高節位着果の方がよい傾向がみられたが、「ルピアレッド」は糖度と収量は低節位着果の方がよい傾向であった。

4) ラッカセイの播種時期及び種子の違い、被覆資材の有無が着莢数に及ぼす影響（中村 親）

北海道では、ラッカセイ栽培が芽室町や岩見沢市などを中心に行われている。北空知地域のラッカセイ露地栽培における播種時期及び種子の違い、不織布被覆の有無が着莢数に及ぼす影響について検討した。株当たり着莢数・莢収量は、分散分析の結果から「郷の香」は、被覆区、露地区、自家採種区の処理区に有意な差がみられ、播種時期区には差はみられなかった。「おおまさり」は被覆区、露地区、自家採種区の処理区に差がみられた。北空知地域では5月末日、被覆なし、自家種子の栽培が適していると思われた。

5) 大玉トマト養液栽培における給液量の違いが収量・品質に及ぼす影響（春田俊直）

大玉トマトの養液栽培において給液量の違いが収量・品質に及ぼす影響について「りんか409」（サカタのタネ）を使用し、小灌水區、中灌水區、多灌水區を設け、2本仕立て栽培法で一般農ビ使用ハウスと梨地フィルム使用ハウスで比較した。商品果数、商品収量、商品化率にもハウスフィルムの違いにより5%水準で有意な差が見られた。梨地フィルムを使用し、少灌水で栽培することにより収量の向上が図れると示唆された。

6) 深川市におけるタマネギ栽培の移植時期及び過湿処理が品質・収量に及ぼす影響（棚田隼斗）

深川市にある短大圃場において移植時期の違い及び過湿処理の違いがタマネギの収量・品質に与える影響を検討した。植え付け時期を早めることが1個重を増し、遅植区より早植区の方が初期成育が盛んになり、過湿状態にない畑では植え付け時期が遅いと1個重が劣る結果となった。

7) 中国におけるラッカセイ栽培の歴史と現状（牛吉昊）

中国においては18世紀初頭にラッカセイが導入され、1930年代に日本や欧米、アメリカ

の品種が入ってきた中で、山東省などの砂質土壌に良くあったため、その後栽培が急激に拡大した。2018年現在世界の生産量の40%を生産し、世界の貿易流通量の約30%を占めている。近年生産量は微増傾向にある。輸出先では日本が最も多く約1,600億円(2018年)となっている。

5. 岩谷ゼミナール「畑作物の生産性向上と生産コストの低減」

1) 大豆機械収穫に適した栽植本数の検討(東郷和弥)

現在、収穫の主流はコンバインであり、収穫に際しては天候、ほ場の規模、コンバインのタイプや作業能率、栽培品種の熟期の早晚、茎水分低下の速さ、倒伏程度、最下着莢位置の高さなどを総合した適期の判断が必要である。本実験では、異なる単位あたりの栽植本数を供試し、刈り高12cm以上に対応する最下着莢位置について調査検討した。結果、全区で12cm以上の着莢位置となったが、多栽植本数では子実成熟斉一性が劣り、種苗費に係る生産性は不利となった。

2) 秋まき小麦における大粒UFのは種期、起生期一括施用による分肥の省略(林直澄)

秋まき小麦「きたほなみ」の標準栽培では、子実タンパクを適正範囲までに高めるため止葉期に窒素を追肥するが、その時期、春耕の繁忙期と重なる。緩効性肥料のは種時ないし起生期施用で止葉期以降の窒素供給を補填できれば、省力化につながり作業競合を緩和できる。結果、は種期一括施用は収量、タンパクとも対照区に比べやや劣る傾向にあった。起生期一括施用もほぼ同様であるが、子実タンパクは対照区と同等であった。

3) てんさい直播栽培における緩効性肥料入り化成の施用効果(栗原優)

てんさい直播栽培の施肥は、全層施肥や出芽揃期～2葉期に残窒素を分施する方法と作条混和方法がある。全層施肥は施肥作業時間をやや軽減できるが、4月下旬から6月の降水量が多い地域では窒素の肥効が低下する。分施は施肥作業時間が増え、作条混和は専用機械導入の初期投資を要する。本実験では緩効性肥料UFを含む化成を作条施肥し、直播てんさいの出芽状況等の初期生育及び糖生産に与える影響を検証した。結果、出芽は慣行化成に比べやや優ったが、糖生産では対照区が優った。しかし、施肥に係る労働時間を削減できることから経営的には有利となる。

4) 生食ばれいしょ萌芽以降尿素施肥の有意性(市川碧人)

ばれいしょは、胚・種子を経由せずに塊茎から次世代の子孫が繁殖する無性生殖する栄養繁殖植物であり、萌芽期ないし初期生育は種いも中の養分に依存し、その後に窒素等の三要素の吸収量が盛んとなり、開花期に最大値に達する。このことから、萌芽以降の施肥に有意があれば、繁忙期の作業競合等を緩和できる可能性がある。本実験では、ばれいしょ萌芽以降の時期別に窒素肥料を施肥して初期生育、生産性に及ぼす有意性を検討した。結果、一部を除いて慣行以降の施肥は生産性が劣った。しかし、春耕期の労働時間確保には有効な一手段であると考えられる。

5) 小豆密植栽培が生産性と軽労化に及ぼす影響(高山大輝)

小豆栽培における大きな低収要因のひとつとしては、栽植密度の不足と欠株である。密植栽培することで欠株発生の補償率を向上させるとともに、密植栽培は株間を早期に茎葉で覆うため、生育中期から後期にかけて発生する雑草の生育抑制にも貢献すると思われる。本実験では、異なる栽植密度区を供して、小豆の生産性と生育中期以降の除草作業軽減等の軽労化に及ぼす影響を検討した。結果、収量に大差は見られなかった。密植により最下着莢位置の上昇が確認されたとともに、株間雑草の発生が抑制され、軽労化に貢献すると考える。

6) 分施肥時期の違いが直播てんさいの生産性に及ぼす影響 (小山寿嗣)

一部の移植栽培農家はリン酸成分高めの複合肥料を移植時作条に施用し、残りの窒素を分肥することで軽労化を図っている。過去年本学での実験でも、移植後 14 日以内であれば生育に影響なく、施肥作業の軽労化が可能である。直播栽培においても、出芽揃期～本葉 2 葉期の 5 月下旬から 6 月上旬は多種多様の作業が競合する時期であり、この時期以降に分施肥作業できれば軽労化に繋がる。本実験では、直播栽培における分施肥時期別の収量、根中糖分から分施肥可能な時期の晩限を検討した。結果、分施肥時期が遅いほど収量は減少する傾向にあったが、糖収量ではほぼ同様であった。

7) 中生食用ばれいしょ「さやあかね」に対するUFの施用効果 (三島太呂)

中生～晩生品種では、生育後期の窒素供給により収量、品質(粒大、中心空洞減少)を高められる可能性がある。本実験では中生食用ばれいしょ「さやあかね」に対し、生育後期に窒素を供給するため緩効性肥料大粒UFを全層施肥として用い、その効果を検討した。結果、生育初期に窒素の供給量が不十分だったため、上いも収量はやや劣ったが、でん粉価の向上が図られた。

8) 土壌耕盤層形成位置の違いが畑作物の生育に及ぼす影響 (熊崎吏音)

耕盤層は耕起や機械踏圧により形成される堅密な層で、耕盤層の下には作物の根は伸長せず、作物生産に悪影響を及ぼす。本実験では 300mm 径塩ビ管を用い、異なる位置に盤層を設置して、ばれいしょ、大豆の生育過程を観察するとともに根の伸長状態等を調査した。結果、初期生育では大差は生じなかったが、耕盤浅層区の根長・根量は劣り、生産性に影響すると考える。

9) 土壌診断に基づく我が家の施肥設計 (大木慎也)

生産資材価格の高止まりにより、農業生産コストの上昇が継続し、農家経済に深刻な影響を及ぼしている。経営費のうち肥料費の占める割合は耕種部門で 9～17%であり、畑作経営はその割合が高い。本年度、土壌作物診断実習で我が家の土壌診断値を得たので、それに基づく直播てんさいの施肥設計と畑作土壌の改善方法等について整理した。結果、診断値に基づく施肥設計により肥料費は 10%削減した。土壌 pH は土壌微生物の活動、土壌構成物質の形態変化、養分の有効性などに大きく関与することがわかった。

6. 島山ゼミナール「穀物の活用と加工技術」

1) 地場産のサツマイモとリンゴを活用したジャム製造（成田千穂）

台風などの自然災害により出荷販売が出来ない地場産のサツマイモとリンゴの活用を考えジャム作りを行った。サツマイモとリンゴは熱を加えても栄養分の消失が少ないことからサツマイモやリンゴを選定しそれぞれがもつ栄養成分や食感を活かし、家庭でも簡単に作れるレシピで保存可能なジャムの試作を行った。また、サツマイモとどの品種のリンゴの相性が良いのか食味試験をとおして調査研究を行った。

2) シーベリーの季節による糖度変化とジャムの製造（福田太郎）

シーベリーはヨーロッパ、中国、ロシア等に自生し、果樹としては多くの栄養素をふくむことで注目を集めています。しかし豊富な栄養素のほかに油分を含むこと、独特の匂いや強い酸味とえぐみを持つことから、果実をそのまま常用的に食すには不向きであると考え、常用的に食べることにできるジャムの試作を行った。シーベリーの風味を残すため加える砂糖の量や仕上げの糖度について調査研究を行った。また、収穫時期と寒くなってきた糖度変化について調査を行った。

3) シーベリーオイルの抽出（江崎侃之）

シーベリーはユーラシア大陸全域に自生しているグミ科の植物で豊富なビタミン類やミネラルを多く含む。また果樹として最も特徴的なことは油分を含むことである。この油分は果肉と種子に含まれ、ドレッシングや化粧品等に使用されているが大変高価な油である。この油分を抽出する方法について調査研究を行った。

4) 道産小麦と道産米を使用したパンの製造（牧野翔太）

近年、北海道米はおいしさで高い評価を受けている。食生活の欧米化や、今年はコロナ禍の影響も受け米の消費が減少しているが、コロナ禍でもパンの消費はそれほど落ちていないことをニュースで聞いた。そこでお米の消費拡大につなげることを考え、パン製造時に直接白米を投入しミキシングして食感の良いパンを作ることが出来るか調査・研究を行った。

5) 昆虫食 1 ヨーロッパエコオロギの飼育と加工品の製造（河端小弥太）

人口増加の影響により食糧難が問題視されている。また森林伐採や水資源の枯渇等地球環境は悪化している。こうした背景から、FAOは2013年に「昆虫食が今後の食料になり得る」と発表した。しかし、昆虫食については、いまだ奇異の目で見られる傾向が強い。今は食べ物が豊富にあるため日本ではとくに昆虫食が浸透していない。多くの人が昆虫食の可能性に気がついてほしいという思いで、エコオロギの飼育観察と加工品製造について調査と試作を行った。

6) 昆虫食 2 ヨーロッパエコオロギの飼育と活用（藤倉大和）

世界の人口は増加し続け今後100億人に迫ると言われている。その中で牛や豚、鶏といった動物性のタンパク質を供給する家畜が不足するとされている。また、家畜の出す二

酸化炭素や糞尿についても大きな問題となっている。その中で餌や水の供給量が少なくすすみ温室効果ガスの排出が少ない昆虫食が注目されている。昆虫は一般的にタンパク質が豊富でありビタミンやミネラル豊富で栄養価の高い食材である。そこでコオロギの飼育をとおして昆虫食の可能性について試作検討した。

7) 昆虫食3 ミルワームを活用した加工品の製造 (鷺谷時生)

将来的に昆虫食は重要なタンパク源になり得る。世界的には割と昆虫食は一般的であり多くの国で食されている。日本でもイナゴの佃煮やざむし等食す文化がある。低カロリーで高タンパクな昆虫食が少しでも普及できればとの思いからミルワームを選び調理、加工に取り組んだ。

8) 酒粕を活用した加工品の研究と菓子製造 (木全裕子)

酒粕利用拡大のための加工方法を模索した。酒粕は炭水化物、脂質、アミノ酸、ビタミン等多くの栄養素が含まれる。しかし酒粕特有の風味や含アルコールがあることから用途が限定的であり酒粕の大きな消費には繋がっていない。酒粕と特有の風味、アルコール感をけして家庭で簡単に作ることができ、大人から子供まで楽しめる食べやすい加工品のレシピについて調査研究を行った。

7. 山黒ゼミナール「農業で世界の未来を拓く」

1) 北海道地域活性化プロジェクト＝ジャックオーランタン制作体験をとおして＝ (臼井乃笑子)

国際学部農業総合コースは、毎年地域活性化プロジェクトとして市内の小学生を対象にジャックオーランタンの制作をとおして交流を図るとともに、異文化の理解、ものづくりの楽しさ、農産物をとおした農業の良さを伝えてきた。今年度は、深川市音江小学校で開催し、昨年よりも多くの小学生と交流を深め、さらに昨年の課題を解決することができた。

2) ラッカセイの土壤水分量の違いが出芽に及ぼす影響 (親川理貴)

ラッカセイの生産が全国的に減少しているなか、北海道の栽培面積は増加傾向にあり新たな産地として注目が集まっている。しかし、寒冷地における栽培研究が少ないことから、解決しなければならぬ課題も多い。そこで、安定生産には単位当たりの栽植本数の確保が重要であることから、出芽と土壤水分の関係を明らかにする研究に取り組んだ。その結果、土壤の酸欠が発芽率を低下させる要因であることが明らかとなった。

3) 拓殖大学北海道短期大学で栽培されている豆類を利用した納豆づくり (小俣勇喜)

健康ブームが続くなか、納豆の人気は今なおトップレベルである。しかし、納豆を食する国は限られており、世界的には需要が少ないのが現状である。さらに、納豆の原料は大豆が主流であるが、世界には多くの豆類を主食にしている国は多い。そこで、他の豆類を納豆にして世界的な健康向上につなげることができないかと考えて、拓殖大学北海道短期大学で栽培されている豆類を利用して納豆の制作に取り組んだ。その結果、大豆以外ではラッカセイが有望であるという評価を得ることができた。

4) ブロッコリーの直播および育苗方法が規格割合に及ぼす影響（佐藤渚）

健康志向の高まりから、国産ブロッコリーの需要が増加している。特に高温期における北海道産の品質は市場から高い評価を受けている。しかし、主力産地を中心に高齢化と担い手不足が進んでおり、産地維持と生産量の確保に向けて収穫作業の効率化は重要である。今試験で、直播およびセル育苗による収量割合を明らかにしたことで、機械収穫の可能性を示唆するとともに加工用途に対応した新たな規格について定義することができた。

5) ホウレンソウのプライミング処理方法が発芽に及ぼす影響（松木紗綾）

北海道におけるホウレンソウの流通は、ほとんどが道産である。しかし、ここ数年は夏期の高温の影響で出荷量が減少している。一般に、この時期は高温、乾燥条件でも発芽しやすいプライミング処理がされた種子が使用されていることから、実際にプライミングの処理方法や発芽に及ぼす影響について調査研究を行い、プライミング効果の向上には種子の給水条件が重要であることを明らかにした。

拓殖大学北海道短期大学研究紀要
第1号

編集委員長： 田中英彦
編集委員： 生方雅男、萬 司、村上良一
発行日： 令和3年3月31日
編集・発行： 拓殖大学北海道短期大学
〒074-8585
北海道深川市メム4558