拓殖大学北海道短期大学研究紀要 第 3 号：55-65（2023）

令和 4 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、2023 年 1 月 27 日 9:10～17：00、拓殖大学北海道短期大学 101 教室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）水稲直播栽培 3 品種の窒素施肥反応（鷹合永吉）

窒素は作物の生育に欠かせない。水稲品種「えみまる」、「ほしまる」と「そらゆたか」を使用してそれぞれに窒素追肥量の異なる少窒素、標窒素と多窒素を設け、直播水稲の収量、品質への影響を明らかにした。「えみまる」において、全重は窒素施肥量が多くなると重くなるが、倒伏しやすくなり、精玄米重は標窒素とくらべ多窒素で軽くなった。一方、「ほしまる」と「そらゆたか」では窒素施肥量が多くなると穂数は多くなったが、籾数および全重、精玄米重が多くなることはなかった。

２）窒素施肥量の違いによる品種別の倒伏耐性（瀧本敦史）

水稲直播栽培は生育途中に窒素の追肥を行う。本試験では窒素追肥量の違いが品種ごとの倒伏特性にどのような影響を及ぼすかを明らかにした。「えみまる」は窒素施肥量が多くなると倒伏しやすくなった。これは地上部モーメントが大きくなり、押し倒し抵抗値が小さくなるからであった。「そらゆたか」も窒素施肥量が多くなると倒伏しやすくなった。これは挫折重と押し倒し抵抗値が小さくなったからであった。これらのことから窒素施肥量が多いと倒伏しやすく、特に「えみまる」において倒伏しやすく、適正な施肥量を遵守することが重要であると分かった。

３）水稲直播栽培における播種様式別の窒素施肥反応（猪師歩夢）

水稲に窒素は重要な成分であり過不足は収量・品質に影響を与える。そこで点播と散播栽培において窒素追肥量の違いが水稲の生育、収量と品質に及ぼす影響を明らかにした。散播栽培では標窒素において穂数 702 本/㎡、全粒数 30,780 粒/㎡で一番多く、精玄米重は 420kg/10a と最も多くなった。標窒素では、玄米の整粒歩合は 81%を超え、精米タンパク質含有率は 6.5%と低いことから品質も良かった。一方、点播栽培では収量・品質ともに少窒素がもっとも良い結果となった。

４）水稲直播栽培における窒素施肥量別の倒伏特性（西田知樹）

本試験では品種「えみまる」の湛水直播栽培おいて点播と散播を行い、それぞれに窒素追肥量の異なる少窒素、標窒素、多窒素の合計 6 処理区を設置した。窒素施肥量は、基肥

4.5kg/10a とし、追肥量は少窒素 0kg、標窒素 2kg、多窒素 4kg とした。点播では標窒素と多窒素で倒伏が発生した。これは標窒素と多窒素の押し倒し抵抗が小さくなるためであった。散播では多窒素で倒伏が発生し、押し倒し抵抗が小さくなるためであった。窒素追肥量が多いと根が十分発育しないため転び型の倒伏が発生すると考察した。

５）水稲点播・散播栽培における適正苗立ち本数の検討（川崎聖悟）

水稲の直播栽培は省力的であることから注目されている。本試験では播種量を少播、標播､多播と 3 処理設け､点播と散播の水稲直播栽培における収量への影響を明らかにした。点播では苗立ち本数が多いと全生育期間を通して茎数は多くなり、穂数、全籾数が多くなった。しかし、精玄米重への苗立ち本数による影響は認められなかった。

６）水稲直播栽培における携帯型 NDVI センサー値と生育の関係（稲村悠）

水稲直播栽培では窒素追肥を行うことから、生育量を的確に把握して要否診断をおこなうことが重要である。本試験では水稲直播栽培において、携帯型 NDVI センサーと生育の関係を明らかにした。2022 年の NDVI 値と草丈、茎数、葉色の間の関係を見ると、成熟期の葉色のみ NDVI 値との間に有意な正の相関が認められた。NDVI 値と生育積値（草丈×茎数×葉色×0.001）の関係を見ると、2019 年と 2021 年は相関係数 0.87 以上の強い相関が認められたが、2022 年は相関係数 0.10 と低かった。

７）水稲点播・散播栽培の携帯型 NDVI センサーによる倒伏予測（伊藤大）

水稲直播栽培では倒伏を生じやすい。本試験では、簡易に測定可能な携帯型 NDVI センサーとグリーンメーターの 2 種のセンサーを使用して、水稲直播栽培の倒伏予測法を検討した。成熟期の稈長と穂ばらみ期 NDVI 値の間の相関係数は 0.74 となり強い正の相関が認められたが、倒伏度と穂ばらみ期 NDVI 値の間の相関係数は 0.46 であった。稈長と 5 葉期の葉色の間の相関係数は 0.77 となり強い正の相関が認められ、倒伏度と穂ばらみ期 NDVI 値の間の相関係数は 0.56 であった。

８）微生物資材が水稲の根系形態に与える影響（古賀　心）

根の発達を促す微生物資材(2 種類)を使用して、水稲の根系形態への影響を根箱法により明らかにした。品種は坊主、ほしまる、ゆめぴりか、そらゆたかを使用した。結果として､ゆめバイオを施用することにより地下部において一次根が太く､一次根数も多くなり、乾物重が重くなった。さらに、ゆめバイオを施用することにより草丈が長くなり地上部乾物重は重くなった。コメ専科を施用することにより地下部は一次根数が増えたが、地上部は影響が認められなかった。

９）熟期の異なる移植 3 品種の生育・収量・品質比較（天野誠弥）

北海道では熟期の異なる複数の品種が作付けされている。本試験では､2020 年から 2022 年まで熟期の異なる水稲 3 品種の生育と収量、品質を調べ、年次変動を比較した。精玄米重は、「えみまる」556k g 、「ななつぼし」675k g 、「ふっくりんこ」630k g /10a となり、「ななつぼし」が多く、年次変動は「ふっくりんこ」で大きかった。良質粒は､「えみまる」

79%、「ななつぼし」73%、「ふっくりんこ」は 68%となり、「えみまる」が高く、年次変動は「ななつぼし」が大きかった。

10）有機物連用 16 年目の水稲生育特性（谷本圭吾）

肥料価格の高騰により、化学肥料の有機物による代替が検討されている。本試験では化肥（化学肥料）、堆肥（牛フン堆肥 1 t /10a）、有機（有機ペレット）を 15 年間連用した水田を使用して、連用 16 年目の水稲の収量、品質を比較した。精玄米重は、化肥区 463、堆肥区 570、有機区 533 kg/10a となり、化肥区とくらべ堆肥区は 107 ㎏、有機区は 70 ㎏多くとれた。連用 9 年目から 15 年目にかけて、土壌の培養窒素は堆肥区、有機区において蓄積傾向にあることがわかった。

２．田中ゼミナール 「作物品種と栽培技術」

１）有機質肥料と堆肥の施用が水稲根系の生長に及ぼす影響（林 優汰）

本研究は、2007 年から有機質肥料、堆肥（牛糞堆肥 1t/10a）、化学肥料を連用した 16 年目の水田における水稲の収量・品質を調査するとともに、根系の発育を観察した。その結果、精玄米重は、有機区 624kg/10a、堆肥区 570kg/10a、化肥区 560kg/10a、精米蛋白質含有率は、有機区 7.2%、堆肥区 6.6%、化肥区 6.3%であった。出穂揃い後の 7 月 26 日に改良モノリス法（5cm×40cm×40cm）を用いて各区 1 株の根を堀取り、根系の発育状態を観察したところ、堆肥区は下層へ伸びる根が多かったのに対して、化肥区は上根が多い分布であり、収量・品質に対して根系の発育が影響していることが伺えた。

２）伊東農場の水田水管理の実態評価（伊東広夢）

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 PaddyWatch を活用して、自宅水田の水管理を拓大の水管理と比較した。その結果、6 月中・下旬の自宅水田の水田水温は拓大よりも 1.1℃高く、拓大よりも 4cm 以上深水管理されているためと考えられた。自宅水田では冷害危険期の深水管理が行われていなかったが、これは冷害危険期が高温であったこと、深水にできるように畔が整備されていないためであった。拓大では、冷害危険期の水管理は適切に行われていたが、とくに深水にした時の減水深が大きい点が問題であった。

３）密短苗にはどのような特性を持った品種が適するか（近江陽斗）

密短苗とは、乾籾播種量 250～300g/箱、育苗日数 15～20 日程度として、水稲育苗の大幅な省力化とコスト低減を図る技術である。本研究は、「えみまる」、「ななつぼし」、「ふっくりんこ」の３品種を供試し、密短苗と成苗ポット苗の生育、収量、玄米品質を比較した。その結果、「ななつぼし」と「ふっくりんこ」では、密短苗で減収し、整粒歩合も低下したのに対して、「えみまる」は密短苗で増収し、精米蛋白含有率も低下した。ただし、「えみまる」の収量水準は低く、北空知では「えみまる」よりももう少し晩生の品種が密短苗に適すると考えられた。

４）酒米品種の収量と米粒蛋白質含有率に及ぼす幼穂形成期追肥の影響（道下凌）

本研究は、北海道の酒造好適米 3 品種と「ななつぼし」を用いて、幼穂形成期の窒素追肥（3kg/10a）が収量と酒米品質に及ぼす影響を調査した。その結果、10a 当たり収量は追肥により「ななつぼし」が 69 ㎏、「吟風」が 97 ㎏、「彗星」が 14 ㎏、「きたしずく」が 64 ㎏増加した。一方で、精米蛋白含有率は各品種とも 0.3 ポイント増加し、酒米の心白発現率に明らかな効果は認められなかった。以上から、酒米に対する幼穂形成期の窒素追肥は、増収効果は期待できるが、蛋白含有率の増加に注意する必要がある。

5）「きたのむらさき」×「ほしまる」の F5 世代における選抜系統のポリフェノール含有率（有木凪沙）

「きたのむらさき」は、北海道で唯一栽培されている糯性の黒米であるが、収量が低い、玄米色が安定しない、芒があるなどの欠点がある。これらの改良を目標として、2017 年に「きたのむらさき」×「ほしまる」の人工交配を行い、以後系統育種法により選抜を行った。本研究では、糯性を示す F5 世代の 21 系統を供試し、特に玄米色と短・無芒性を重点的に調査して、5 系統から 12 個体を選抜した。これら個体について、玄米中のポリフェノール含有率を分析したところ、多くの個体は「きたのむらさき」よりも明らかに高い値を示した。

6）大豆育成系統の冷凍枝豆と豆腐加工適性（三浦陽来）

本研究は、三分一敬博士が育成中の枝豆用黄大豆系統（GK4、GK7）、および子葉にクロロフィルを含む子葉緑大豆系統（GK30）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。「GK4」は、「タマフクラ」より開花期が 4 日早く多収で、冷凍枝豆と豆腐の食味評価は「タマフクラ」に次いで高かった。「GK7」は、「タマフクラ」より開花期が 2 日早く多収であったが、食味に優点はなかった。「GK30」は、子葉色緑品種「青雫」より開花期が 3 日早く多収であった。

7）干ばつ前の灌水量の違いがタマネギの干ばつ耐性に及ぼす影響（福島拓歩）

タマネギは干ばつの影響を受けやすい作物である。そこで、干ばつに対する堆肥（10t/10a）の効果と干ばつ前の水分環境の影響を明らかにすることを目的に、30cm ポリポット栽培で試験を行った。干ばつ前の灌水処理は、深川市の平均降水量（6 月は 10mm/5 日、7 月は 20mm/5 日）を標準とし、多灌水はその 3 倍とした。干ばつ処理は、7 月 11 日から 15 日間、天井のみのビニールハウス内で雨よけ栽培した。その結果、無処理に対する干ばつ処理の鱗茎重の比率は、堆肥施用の多灌水で最も低く、干ばつ処理前の根の状態が影響したと考えられた。

8）ギョウジャニンニク播種 2 年目、3 年目の生育促進（田中大輝）

早春、雪解けとともに元気よく太い葉鱗茎が芽生えてくるギョウジャニンニクは、北国を象徴する植物であり、山菜である。しかし、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、1 年目と 2 年目鱗茎を 4 月 13 日に掘り取り、窒素施肥量を変えたポットで栽培し、野外管理と温室管理を比較した。その結果、1 年目鱗茎では、温室管理で生存個体数の低下と根長の抑制

が顕著で、9 月 2 日の鱗茎重は 1 年目・2 年目ともに明らかに温室管理で低下した。

９）テフ栽培における移植と直播の比較（浅沼祐紀）

テフはエチオピアの主食で、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。本研究は、北海道におけるテフ栽培の可能性を探るため、4 系統を用い、5 月 30 日播種、6 月 21 日移植の移植栽培と 6 月 8 日播種の直播栽培の生育・収量を比較した。その結果、直播栽培は移植栽培に比べ、出穂期は 4～7 日、収穫日は 6～13 日遅れた。全重は、いずれの系統も移植栽培で多く、子実重は最も出穂期の早い市販ブラウン以外は移植栽培で多かった。直播栽培の早期播種について、検討が必要と考えられる。

３．小林ゼミナール「切り花の栽培技術、水耕栽培」

１）アスターにおけるは種後かん水方法の検討（深谷里玖斗）

アスターにおいては、は種直後の過湿条件は発芽率を低下させるといわれている。今回の試験では、3 品種を用い、は種当日かん水と翌日にかん水する 2 つの方法について、発芽適温 18℃と不良環境を想定した 25℃で検討した。品種による発芽率に差はあるが、いずれも翌日かん水した方が発芽勢、発芽率が高かった。また、25℃の方が、その差は大きくなった。アスターのは種後のかん水は、は種翌日が適しており、夏季の高温期などの不良環境下では特に有効である。

２）花壇苗に対するフルボ酸の効果（坪隼人士）

土の中のミネラルを作物が利用しやすい形にして、作物の生育を促進すると言われる腐植酸の一種「フルボ酸」の花壇苗に対する効果について検討した。花壇苗はベゴニアを使用、施用は 4 月 13 日から行い、プランター定植は 5 月 18 日に行った。調査結果は草丈、株重、根長、根重で効果が認められた。引き続きプランターに移植し、その後調査したが、差は判然としなかった。また、同様の試験をサルビア、ケイトウ、マリーゴールド、コリウスでも行ったが、差はみられなかった。

３）各種切り花における栽培環境が日持ちに及ぼす影響（長岡亜矢子）

温度、光、土壌水分、施肥量などの栽培環境は切り花の外観品質に影響を与えるが、今回の試験では日持ちに及ぼす影響について検討した。ダリア、トルコギキョウ、キンギョソウで、環境良好区（遮光なし、適水分）と環境不良区（遮光、多水分）で窒素量（標準、標準×1.5）を変えてその影響を検討した。草丈や切花重などの外観品質が環境不良区の方が劣っていたトルコギキョウ、キンギョソウは、日持ちも短くなったが、外観品質に差がなかったダリアでは、日持ちの差も判然としなかった。窒素量については、外観品質、日持ちともに差は見られなかった。

４．二木ゼミナール「畑作物の生産性向上と生産コストの低減」

１）大豆の機械収穫に適した栽植密度の検討（上田雄太）

近年の大豆の収穫作業においての主流は汎用コンバインを用いた機械収穫となっている。それに伴い、大豆の倒伏の程度や収量、最低着莢位置を調査が必要である。本試験では刈

り取り高さ 12 ㎝に対応する最下着莢位置と収量性について検討した。結果、基準区及び13 ㎝区、5 ㎝区のすべてで 12 ㎝以上の最下着莢位置を記録した。収量性については 20 ㎝区を基準に 1.5 倍播種した 13 ㎝区では 10a 当たり約 1.24 倍、2 倍播種した 5 ㎝区では 2.2 倍の収量を記録した一方で、5 ㎝区では目測で全て、13 ㎝区では 3 割程度の倒伏がみられた。

２）密植栽培が小豆の生産性に及ぼす影響（宇野生眞）

小豆栽培における低収要因のひとつとしては、栽植密度の不足と欠株が挙げられる。密植栽培をすることで欠株発生の補償率を向上させるとともに、分枝数が制限され、成熟の斉一化が図れれば機械収穫にも適する。本実験では、異なる栽植密度区を供して、小豆の生産性に及ぼす影響を検討し調査した。結果、栽植密度が広いほど収量がとれる傾向にあった。

３）生食用ばれいしょに対する大粒 UF 肥料の有意性（佐藤水泰）

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。本実験では早生生食用ばれいしょ「キタアカリ」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、UF 区の生育は対象区や硫安区に比べて２L 以上ではやや劣っていたが、くずは少なく他の区と比べると優れていた。

４）7 品種のカラフルポテトの栽培比較による収量・品質の違い（松島陸）

本実験では、キタアカリ、男爵、インカのめざめ、レッドムーン、ノーザンルビー、シャドークイン、マチルダ等カラフルポテトの品種による、収量・品質の違いについて調査検討した。結果、出芽率は対照区、硫安区と比べて、UF 区の生育が劣っていた。収量は、総重量でレッドムーンが 5,117 ㎏/10a で最も多く、インカのめざめが 2,237 ㎏/10a で最も少なかった。品質は、デンプン価でインカのめざめが 17.9%で最も高く、レッドムーンが 11.9%で最も少なかった。

５）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（松本颯太）

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、省力化に繋がり作業競合を緩和できる。結果、収量で UF 追肥区の止葉期中追肥区に有意差があった。硫安追肥区では有意差がみられなかった。

６）亜リン酸の葉面散布による小麦の収量や品質の変化と穂発芽への影響（高橋涼太・本多脩馬）

現在、気候変動の影響により 2030 年の北海道の秋まき小麦は融雪期の早まりと春季以降の昇温で起生期と成熟期の降水量が増大している。それによって細麦の発生や倒伏、穂

発芽が増え、現在（2000 年代）より 8%～18%の収量減・品質低下が予想されている。それを防ぐために、小麦の収量増や穂発芽の抑制の効果があるといわれている亜リン酸資材を開花期以降に葉面散布し、その効果について検討した。それに加えて、穂発芽についてはインキュベータを使って再現試験を行った。結果、全体的に収量や穂発芽に大きな差は出ることは無かったが、現行で販売されているサンカラーが最も品質低下や穂発芽の抑制に効果があった。また再現試験においては、亜リン酸を散布した区の穂発芽が抑制され、散布しなかった対照区では穂発芽をした株が多くみられた。

７）分施時期の違いが直播てんさいの生産性に及ぼす影響（福田雄太）

てんさい直播栽培では､育苗に係る労働時間や経費を削減でき大幅な省力化が望めるが、肥料の濃度障害に弱く、そのため全窒素量の 3/4 程度を出芽揃期～本葉 2 枚期ごろに分施する方法が一般的である。本試験では、直播栽培における分施時期別の収量、根中糖度から分施可能な時期の晩限を検証した。結果、出芽揃後 7 日後・14 日後・21 日後で収量は施肥を遅らせることで増加した。糖度は対照と比べて 7 日後・21 日後は高く、14 日後は低かった。

８）直播と移植の栽培方法の違いがてんさいの生産性に及ぼす影響（矢口悠耶）

てんさい直播栽培は、育苗に係る労働時間等の経費を削減でき経営的に有利であるが、肥料の濃度障害に弱い。しかし、移植栽培は育苗による生育期間の延長により直播に比べ多くの収量を得ることが可能。また春先の気象災害を軽減し収量の安定性にもメリットがある。本試験では、直播栽培、移植栽培における分施時期別の収量、根中糖度の比較をした。結果は、移植の方の収量が多く直播の方が少なかった。糖度は直播の上部も下部も平均的に移植の方が高かった。

９）てんさいの移植栽培における株間の違いが収量・品質に及ぼす影響（穴吹仁）

移植栽培は、直播栽培に比べ、育苗に係る経費などが掛かるが、より多くの収量を得ることを可能とし、ある程度の生育量が確保された状態で畑に移植されるので春先の気象災害を軽減し収量の安定性がある。本実験では、てんさい移植栽培における株間の違いが収量と品質に与える影響を明らかにする。結果、15 ㎝区の方が収量は多かった。糖度は 21 ㎝区の方が高かった。

５．上西ゼミナール「野菜・サツマイモ・ラッカセイの生産、栽培技術」

１）サツマイモの定植方法による収量性への影響（廣瀬心響）

北海道におけるサツマイモの栽培は道南・道央地域において、定植から収穫までの日積算気温が約 2,400 度確保できる地域では、安心した収量 2.5t/10a が見込める（さつまいも栽培マニュアル 2018 年版、道総研花・野菜技術センター）とされている。しかし、品質、サイズなどニーズに合わせた栽培技術は確立できていない現状にある。そこで、改めて定植方法「斜め植え」、「舟底植え」を比較検討し、北空知地区における安定した収量、規格（焼き芋に適した M サイズ）の収穫に向け検討した。

２）キュアリングによるサツマイモへの影響（宮島颯斗）

北海道の新顔野菜となったサツマイモだが、まだ栽培技術、貯蔵保管方法なども確立できていない現状にある。キュアリング（温度 30℃、湿度 90%以上で 4 日間処理)、無処理貯蔵、ハウス簡易キュアリングの 3 つの貯蔵方法による貯蔵性と品質について比較した。キュアリングの効果は認められたが、低温障害により製品率が下がる結果となった。

3）北空知地域での雨避け栽培がヒヨコマメに及ぼす影響（金子竜也）

ヒヨコマメは北海道での露地栽培は難しいとされている。温暖な地域での栽培も難しいことを知り、雨に着目してハウス栽培、露地での雨避け栽培区を設置した。品種はアメリカ種と小粒早生（4 品種）を遺伝資源センターより提供していただき北空知地域での栽培可能な品種を検討した。雨避けの早生種の生育に期待できる結果がみられた。

4）北短ハウス栽培メロンの着果期葉面散布による収量・品質への影響（江戸秀汰郎）

深川市で育成されたルピアレッド、ファイングリーン、北カレンに葉面散布をした。葉面散布は直接養分を施肥するため栄養吸収に即効性があり、栄養周期にあったタイミングで養分の散布が可能なため品質向上に期待できると考えた。そこで無処理区、葉面散布区を設け比較検討したが効果は判然としなかった。

5）アスパラガス連作圃場における堆肥施用が定植 4 年目株の生育に及ぼす影響（中川侑飛）

アスパラガスを連作すると、アレロパシー物質により連作障害を生じる。本試験では、アスパラガスを連作する圃場に堆肥施用区と無施用区を設け、その中にそれぞれフルボ粒剤施用区と無施用区を設置し定植 5 年目の株での堆肥とフルボ粒剤の施用効果について検討した。

6）根粒菌の摂取がラッカセイの生育・収量に及ぼす影響（伊藤正樹）

品種は‘おおまさり，‘おおまさりネオ，‘郷の香，を使用し対象区は無処理区と根粒菌区（種子に根粒菌をまぶしたもの）それぞれ 2 反復区を設けた。10 a 収量（正莢重）はおおまさり根粒菌区において収量性の増加が見られた。おおまさりネオは、根粒菌区において減少傾向であり郷の香は両区の有意な差は見られなかった。剥き実粒数では、おおまさりにおいては両区の差は認められなかった。おおまさりネオ及び郷の香において無処理区での未熟粒割合が増加していたと言える。

7）ネギ栽培における緩効性肥料（UF）による省力化（齋藤蒼斗）

定植後の生育期間が長い露地長ネギ（夏秋どり）は農家慣行では 2 回以上の分施（移植 50 日、培土時）の省力化を目的として、緩効性肥料を用いた全量基肥栽培の効果を比較検討し、慣行栽培と同等の収量であったため、緩効性肥料の全量基肥栽培は可能であると考えられる。また、近年マイクロプラスチックによる海洋などの汚染が社会問題化しており、緩効性肥料におけるプラスチックを使用した被覆肥料の代替肥料として期待できる。

8）ペポカボチャ（食用種子）における種子の薄皮除去法（松田芽唯）

産地では、ペポカボチャの薄皮除去作業に時間を要するため、より簡単で効率的な方法が求められる。本試験では品種ストライプペポ、ゴールデンライト（農研機構北海道農業研究センター提供）を使用し、北海道園芸談話会会報第 52 号(2019)「ペポカボチャ‘ストライプペポ’における種子の薄皮除去法の検討」嘉見氏ら（農研機構北農研）の論文を参考に市販のクエン酸を使用し簡易的な薄皮除去の検討を行った。クエン酸の濃度や温度、攪拌の有無、クエン酸処理後のすすぎの方法などの条件を変え、最も効率的な方法を検討した。

６．畠山ゼミ「穀物の活用と加工技術」

１）エディブルフラワーを活用した加工品の試作（松澤壮一郎）

エディブルフラワーとはその名の通り食べられる花(食用花)のことであり、食用花として広く知られる菊を筆頭に約 70 種類以上が存在している。今回の研究でエディブルフラワーの食材としての価値を認知してもらうこと、花を食べることへの興味関心を高めるとともに、エディブルフラワーの今後の可能性について探るため一般的に馴染みのあるカップケーキの製造を行った。

２）シーベリーの加工品試作研究（シーベリーソース）（村瀬優斗）

シーベリーは、グミ科ヒッポファエ属の落葉低木の総称でユーラシア大陸の中・北部に自生している。果実にビタミンＣやビタミンＡ・Ｅが豊富であるが、酸味と渋味が強いため、食べることを敬遠する人も多くいる。そこで少しでも食べやすいシーベリーの加工品シーベリーソースの試作研究を行った。シーベリーは奇跡の果実とも言われ別名サジー、シーバックリーンと言われている。シーベリーにはいろいろな効能効果があると言われていることから、少しでも食べやすい加工品を目指した。

３）玄米を活用したパンづくり試作試験（岡田文太）

近年、北海道米はおいしさで高い評価を受けているが、血糖値が急激に上昇する等の理由から消費の拡大には繋がっていない。一方で、玄米は白米よりも栄養価が高いことから健康食品として注目されている。そこでお米の消費拡大に向けて、品種ごとの玄米の風味を活かしたパン製造について試作を行い、パン製造時の食味と水分量の推移についての調査と試作試験を行った。

４）レタスの保存方法についての比較試験（齋藤浩）

野菜は腐敗しやすく，軟弱で傷が付きやすく，また水分の蒸散で萎れやすいほか，種々の生理的変化で商品価値が低下しやすいものである。貯蔵技術は進化しているが、日常生活の中で鮮度を保ちながら保存するのは難しい。そこで、生で食されることが多いレタスを使用して、水分量の変化を押さえながら有効な保存方法の検証を行った。本試験の結果としては有効な方法を見いだすことはできなかった。

５）規格外キャベツを利用した加工食品の試作研究（齊藤翼）

実家で栽培している加工キャベツは、毎年一定量の規格外品が出てしまう。重量が足り

ていない物や、外皮が肥料焼けを起こしているもの、腐っているものなどがある。規格外であっても使用できる部分があることから、麺類に練り込むこととした。ホウレンソウやブロッコリーを練り合わせた麺があることから、キャベツの繊維を練り込んだ麺の試作試験を行った。

6）ヨーロッパイエコオロギの粉末を使用した加工食品の試作（足立愛季）

昆虫食は低カロリー高タンパクであり、近年の気候変動による農作物の被害に対しても大きな影響を受けることが少ない。それに加え飼料効率が良く温室効果ガスの排出量も少ないため、環境にもやさしく世界的に注目されている。本研究では、見た目が良く美味しく食べられるように、コオロギを粉末にして使用した食品の試作を行い、昆虫食の活用方法について試作製造を行った。

7）米粉を活用したマカロンの試作試験（河村祥太郎）

食の欧米化が進みお米の消費量が減少している。国民一人が年間に食べているお米の消費量は、1962 年をピークに年々減少している。人口減少も消費減少の要因ではあるが、確実にお米離れは進んでいる。少しでもお米の消費につながればと考え米粉を活用したスイーツを検討し、アーモンドパウダーを米粉で代用したマカロンづくりを検討し試作試験を行った。結果としてはかなりマカロンに近い製品が完成した。

8）廃棄リンゴの果皮、芯から作る天然酵母を活用したパン製造（立原祐樹）

規格外品や傷あり、一部分の虫食いなどの果実部分は皮や芯を取り除き、カット林檎やリンゴの加工品に利用されることがある。しかし、その過程で取り除かれた林檎の皮や芯はあまり加工される事例が少ない。その為林檎の破棄部分を利用し天然酵母を作りパン製造を行った。林檎の破棄部分のみで酵母の作成は成功したが通常のイーストより発酵時間が長く、製造をするためには技術が必要であると感じた。

9）サツマイモの加熱・保存条件が糖度変化に及ぼす影響（高橋尚之）

最近、若年層に人気のある冷凍サツマイモを試作し生糖度と冷凍焼きいもの解凍時の糖度の違いについて調査を行った。また、冷凍焼き芋が冷えた状態と暖かい状態で食味に違いがあるのか、食味試験を行った。結果として中心部の糖度より、皮に近い部分の糖度が高い結果となった。食味試験では冷たい状態では紅はるかの評価が高く、安納芋の評価が低かった。暖かい状態でも紅はるかが高くシルクスイートが低いという結果になったが、イモの状態や個体差、季節等のこともあることから一概にどの品種が美味しいのか、正確な判断はつかなかった。

7．山黒ゼミナール「農業で世界の未来を拓く」（国際学部農業総合コース 3 年生）

1）有機栽培のユウガオとヘチマの溢泌液を使用した化粧水の効能の違い（市原杏香）

近年、人々の健康意識や環境問題への関心が高まり、「オーガニックコスメ」が注目されている。日本では、ヘチマの溢泌液を利用した化粧水が、古来より「美人水」と呼ばれ親しまれてきた。そこで、同じウリ科であるユウガオの溢泌液で同じような効能が現れるか

実験を行った。結果、安全性はユウガオ・ヘチマ共に問題はなく、保湿性はユウガオ、利便性・保存性はヘチマの方が優れていることが分かった。そのため、実際に使用する際は、利用者の目的に応じて、どちらかを選択したり、または併用して使っても良いと思われる。今後は、制作にかかった費用やデザインなどを検討し商品化にむけて取り組んでいきたいと考える。

２）黒米のぬかを使用した染色の違い（武政日菜）

拓殖大学北海道短期大学の売店では、黒米の品種である「芽生さくらむらさき」が販売されており、白米に少量入れて炊飯すると綺麗な紫色になり本短期大学の特産品として広く知られている。私は、これだけ綺麗に発色する黒米のぬかは、より発色力が強いのではと考え、染色したハンカチの商品開発に取りくんだ。結果、ハンカチの布地の違いによるぬかの量や染色時間を明らかにし、消費者の用途に応じた商品開発と包装のデザインまで行うことができた。商品名は、「メム染め」と考えている。

３）深川市小学校とのジャック・オ-・ランタン製作（エイボ　サーリ直輔・水科朝陽・大久保颯太）

農業総合コースで栽培したカボチャを使用し、深川市の小学生とジャック・オー・ランタン製作を通じて異文化を理解してもらうことを目的に毎年実施している地域振興プロジェクトである。今年度実施した小学校は、過去に一人の小学生が指にけがをしたことで今後の開催には消極的な意見が多いことが先輩方の卒論に記載されていた。そこで、子供達にけがをさせない改善策を検討し、学生全員で役割分担を行いイベントを実施した。結果、けがをする小学生はなく、先生からも高く評価され、私たちも、プロジェクトをとおし仲間意識や社会人基礎力を高めることができた。