

グリーンテクノバンク てん菜研究会 第16回技術研究発表会（一般講演） 簡易講演要旨集

日 時：平成30年7月18日（水） 10時00分～16時35分
場 所：北農ビル 19階 第2、3、4会議室（札幌市中央区北4条西1丁目）

<発表12分、質疑応答2分：1鈴11分、2鈴12分、3鈴14分>

1. テンサイの初期生育にみられるヘテロシス（雑種強勢）の網羅的な表現型解析・・・10：10
○大久保めぐみ・久保友彦・北崎一義（北海道大学大学院農学院）
2. テンサイ F1 および親系統における群落環境および生理的特徴の系統間差・・・10：25
○臼井靖浩¹・廣田知良¹・田口和憲¹・平藤雅之²
(1 農研機構北海道農業研究センター、2. 東京大学大学院農学生命科学研究科附属生態調和農学機構)
3. ELISA を用いたテンサイ黄化病抵抗性育種への試み・・・10：40
○上田重文・黒田洋輔・岡崎和之・松平洋明・田口和憲（農研機構北海道農業研究センター）
4. テンサイ根より検出された2種の pomovirus について・・・10：55
○吉田 直人・玉田 哲男（ホクレン農総研）
5. ビート西部萎黄ウイルスとビート黄葉ウイルスの進化的関係：とくにテンサイに対する感受性の違い・・・11：10
吉田 直人・○玉田 哲男（ホクレン農総研）
6. 春化苗を利用したテンサイの採種 — 温室内での開花形質に春化处理期間、育苗期間と夜間補光が及ぼす影響・・・14：00
○黒田洋輔・松平洋明・岡崎和之・上田重文・田口和憲（農研機構北海道農業研究センター）
7. 盛土による風害軽減対策について・・・14：15
○藤井 寛¹・根津隆次²・石井岳浩¹・柏木浩二¹・妹尾吉晃¹
(1 北海道糖業株式会社、2(一社)北海道てん菜協会)
8. 直播栽培と移植栽培におけるテンサイの生育および収量反応の品種間差・・・14：30
○池谷聡（道総研北見農業試験場）
9. 異なる栽培法による黒根病発生状況について・・・14：45
○石丸純一・門前博史・桑原尚俊（ホクレン農業協同組合連合会）
10. 高度複合病害抵抗性テンサイ新品種「北海104号」・・・15：00
○松平洋明・黒田洋輔・岡崎和之・上田重文・高橋宙之・田口和憲
(農研機構北海道農業研究センター)

特別講演

「テンサイ褐斑病 ―近年の耐性菌事情―」 15 : 30
演者：道総研十勝農業試験場研究部 生産環境グループ 研究主任 栢森 美如 氏

1. テンサイの初期生育にみられるヘテロシス(雑種強勢)の網羅的な表現型解析

○大久保めぐみ・久保友彦・北崎一義 (北海道大学大学院農学院)

ヘテロシス(雑種強勢)は生物体量などにおいて雑種が両親よりも優れている現象であり、テンサイを含め多くの農作物の品種で利用されている。一方、その分子機構の詳細は未だ不明で、この解明にはヘテロシスの発現を正確に評価する必要がある。そこで本研究では、テンサイの初期生育における表現型を経時的かつ網羅的に調査した。その結果、ほぼ全身の形質でF1が両親よりも大きかった。現在、その原因について解析中である。

2. テンサイ F1 および親系統における群落環境および生理的特徴の系統間差

○臼井靖浩¹・廣田知良¹・田口和憲¹・平藤雅之²

(1 農研機構北海道農業研究センター、2. 東京大学大学院農学生命科学研究科附属生態調和農学機構)

農業ビッグデータから学術的にインパクトの大きな新知見を見出すためには、仮説や見出された知見に関する、より詳細なデータを増やしていく必要がある。詳細なデータの収集・解析によって未解明の部分が多い雑種強勢効果の群落環境への影響を明らかにすることが出来れば、極めて学術的インパクトが大きい成果となる。そこで、本研究では、雑種強勢による生育・生長や植物生理現象の違いが、テンサイ群落環境を変化させるか、ビッグデータの収集・解析から検証した。

3. ELISA を用いたテンサイ黄化病抵抗性育種への試み

○上田重文・黒田洋輔・岡崎和之・松平洋明・田口和憲

(農研機構北海道農業研究センター)

テンサイ黄化病(西部萎黄病)は、モモアカアブラムシなどアブラムシ類によって媒介される Beet leaf yellowing virus (BLYV) が病原のウイルス病である。BLYV に対する抵

抗性系統を開発することを目的として遺伝資源系統後代の抵抗性試験を行った。抵抗性の差異は発病程度を指標としているが、明確な発病までは数ヶ月の時間が要するため、ELISA値の測定により抵抗性の差異が早期に判別できるかどうかを検討した。接種1及び2ヶ月後に感受性系統NK-210BR、USDA 遺伝子資源系統C81-22、及びそれらの後代についてELISA値を測定し各系統間の階級値を比較したところ、各系統間には顕著な差異が見つけられなかった。したがって、ELISA 値から抵抗性の差異を評価することは難しいことが示唆された。

4. テンサイ根より検出された2種のpomovirusについて

○吉田 直人・玉田 哲男（ホクレン農総研）

テンサイのそう根病はBNYVVの感染によって起こる根の病害であるが、海外ではそう根病に付随して数種の土壌伝染性ウイルスが報告されている。本研究では各地から採取した土壌41点について、テンサイを捕捉植物とした試験管育苗法により、ウイルスの検出を行った。Pomovirus属ウイルスのbeet soil-borne virus (BSBV)およびbeet virus Q (BVQ)を標的としたRT-PCRの結果、BSBVはBNYVV感染個体の82%から、BVQは37%の個体から検出された。BSBVはBNYVV非検出個体から単独で検出される場合があったが、BVQはBNYVVとBSBVの重複感染個体からのみ検出された。BSBVのRNA1、BVQのRNA3の一部配列を用いて既報の分離株との分子系統学的関係を調べたところ、北海道内の株は欧州および中国の株と高い相同性が確認されたが、BSBVに関しては北海道の株で一つのクレードを形成した。

5. ビート西部萎黄ウイルスとビート黄葉ウイルスの進化的関係：とくにテンサイに対する感受性の違い

吉田 直人・○玉田 哲男（ホクレン農総研）

北海道でビート西部萎黄ウイルス (BWYV) とされていたウイルスは、アメリカ原産のBWYV-USAとは遺伝的、生物学的に異なることから、ビート黄葉ウイルス (BLYV) と改名した。一方、岡山県でハウレンソウやダイコンから分離されたBWYV様ウイルスは、複製関与遺伝子 (P1-2) がBWYV-USAにより近縁であることからBWYVの一系統 (BWYV-JP) と同定した。本試験では、BWYV-JPのテンサイに対する病原性を調べるため、モモアカブラムシを用いてテンサイ幼苗に接種を行い、接種2~3週間後および6~8週間後にELISAによ

てウイルスの検出を行った。BLYVで100%の感染を引き起こす条件下で接種を行った結果、BWYV-JPの感染率は常に低く、感染した植物のウイルス蓄積量も低かった。接種後2週間目にウイルスが検出されるが、その後検出されない個体や接種後6週間目に初めて検出される個体があった。テンサイ3品種で調べたが、傾向は同じであった。両ウイルスに感受性の野生種 *Beta maritima* M8 では、BLYVは明瞭な黄化症状、BWYV-JPは軽い黄化症状を示した。以上から、テンサイに感染するポレロウイルスの特徴と分子疫学について考察する。

6. 春化苗を利用したテンサイの採種 - 温室内での開花形質に春化处理期間、育苗期間と夜間補光が及ぼす影響

○黒田洋輔・松平洋明・岡崎和之・上田重文・田口和憲
(農研機構北海道農業研究センター)

春化处理期間、育苗期間および夜間補光が春化苗採種に及ぼす影響を温室で調査した。その結果、自然日長条件下では、春化处理期間や育苗期間に関わらず開花が強く抑制され、種子がほとんど得られなかった。一方、夜間補光を加えた条件では育苗期間に関わらず120日の春化处理期間で開花が促進されて安定的に採種できることが確認された。

7. 盛土による風害軽減対策について

○藤井 寛¹・根津隆次²・石井岳浩¹・柏木浩二¹・妹尾吉晃¹
(1 北海道糖業株式会社、2(一社)北海道てん菜協会)

風害の軽減対策として、深耕爪で畦間土壌を盛り上げることで被害を軽減できることが確認されている(道総研十勝農試、2010年)。

現在この技術は一部の生産者においてカルチに小板(盛土板)を取り付けて施工する形で普及されており、日本農業気象学会北海道支部2017年大会でもその有効性が示唆されている(根本ら、2017年)。

演者らが2016年から2018年までの3ヶ年、合計14箇所の生産者圃場で盛土による風害軽減対策試験を実施した結果、風害が発生した圃場において被害が軽減される事例が見られた。

8. 直播栽培と移植栽培におけるテンサイの生育および収量反応の品種間差

○池谷 聡（道総研北見農業試験場）

「直播栽培と移植栽培におけるテンサイ品種の収量特性」（池谷 2016）では、根重の経時変化の差が、直播栽培と移植栽培の収量に異なる影響を及ぼすことを示唆した。今回は6品種を供試し、収穫時における生育及び収量特性を、直播栽培と移植栽培で比較し、特性間の関係を調査した。

収穫時の品種ごとの茎葉重、根重、TR比、根中糖分、糖量、全重の、移植栽培に対する直播栽培の割合を計算し、品種間で分散分析を行なった。その結果、すべての項目において、10%水準で有意差が認められ、回帰分析では、TR比と根重および糖量の間で、 -0.75 程度の相関係数（10%水準で有意）が得られた。前年にも2品種で同様な試験を行い、同様な結果が得られた。

以上から、直播栽培では、移植栽培からの収量の変動に品種間差があり、TR比の変動が直播栽培の収量に影響を及ぼしていることが示唆された。

9. 異なる栽培法による黒根病発生状況について

○石丸純一・門前博史・桑原尚俊（ホクレン農業協同組合連合会）

弊会では高収量、高品質、かつ褐斑病や黒根病などに対する病害抵抗性を強化した品種の開発に取り組んでおり、特に近年は気象環境の変化から、より病害抵抗性を強化した品種が求められている。

また、輪作体系上重要な作物であるてん菜栽培の現状をみると、一戸当たりの経営規模の拡大が進んでいる一方、労働力不足、担い手不足、高齢化などで直播栽培の面積割合が増加している。

本報ではこのような状況を踏まえ、今後の品種開発の一助とすべく、直播栽培における黒根病の罹病状況について調査をした。

その結果、移植と直播との栽培法の違いにより、根部での罹病状況が異なる結果が得られたため、ここに報告をする。

10. 高度複合病害抵抗性テンサイ新品種「北海104号」

○松平洋明・黒田洋輔・岡崎和之・上田重文・高橋宙之・田口和憲
(農研機構北海道農業研究センター)

近年、テンサイ栽培では黒根病や褐斑病の多発に起因する収量低下が問題となっており、これらの病害に対する高度抵抗性を持った品種の育成が望まれている。テンサイ新品種「北海104号」は、黒根病および褐斑病に対して北海道の優良品種で最も強い抵抗性を有し、そう根病抵抗性と抽苔耐性を備えた高度複合病害抵抗性品種である。これまでの試験成績に基づき、育成経過や想定される利用場面等について報告する。

特別講演

演題：テンサイ褐斑病 ―近年の耐性菌事情―

演者：道総研十勝農業試験場研究部 生産環境グループ 研究主任 栢森 美如 氏

テンサイ褐斑病はてん菜における最重要病害のひとつであるが、2014年以降、QoI、DIM、ヘキソピラノシル抗生物質（カスガマイシン）の耐性菌が道内に広く分布することが相次いで確認された。カスガマイシン剤耐性菌は1983年に初確認されているが、わずかな分布であった。また、DMI剤でも2000年分離菌株で感受性低下菌が確認されており、注意喚起がなされてきたが、2014年分離菌株では薬剤が全く効かない耐性菌の存在が確認されるに至った。本講では直近に行った耐性菌モニタリングの結果を踏まえ、北海道における薬剤耐性菌の実態を報告する。