

大分短期大学
研究紀要
第21号(2)

論文

- ヤブツバキのアントシアニン色素の退色に関する研究
吉野賢一・清末義信・熊崎光夏（大分短期大学 園芸科）
……1
- 中晩柑類のポリエチレン包装が果実に与える影響
清末義信（大分短期大学 園芸科）
……7
- 2001年度~2015年度の大分短期大学卒業生の編入学の状況について
宮原佳代（大分短期大学 園芸科）
……12
- コマツナ栽培における高分子吸収剤の利用方法の検討
橋本裕輝・石黒龍二（大分短期大学 園芸科）
……19
- 大分県で飼養されている馬について ～飼養頭数及び用途の推移・提言～
小野宣幸（大分短期大学 園芸科）
……22
- 人・農業・園芸・環境関係論 3 か年分のまとめと課題（令和 2~4 年度）
小石鉄兵（大分短期大学 園芸科）
……27

学会発表

- フレンチタラゴンの液体培養法における外植体の置床方法がシュート形成と不定根形成に及ぼす影響
摺崎 宏（大分短期大学 園芸科）
……51

学校法人 平松学園

大分短期大学

ヤブツバキのアントシアニン色素の退色に 関する研究

吉野賢一・清末義信・熊崎光夏

(大分短期大学園芸科)

A study on the fading of anthocyanin pigment in *Camellia japonica* L.

Ken-ichi YOSHINO, Yoshinobu KIOSUE, Mika KUMASAKI,
(Oita Junior College)

要 約

大分短期大学と NPO さがのせきまちづくり協議会は、ヤブツバキの花弁を用いた新商品として平成 27 年 3 月に「関ドレッシング」と「関シロップ」を開発した。同年 4 月から「道の駅さがのせき」で販売を開始したが、その年の秋に花弁色素のアントシアニン色素が退色したため販売を中止した。

そこで、販売商品の材料に用いられた、カボス果汁(大分県産)及び食酢(醸造酢)を供試材料として、各供試材料 100cc 当たり乾燥粉末の花弁を 2.5g 混入し、常温と冷蔵条件下で貯蔵試験を行った。その結果、6 ヶ月後の冷蔵条件下で、鮮紅色(アントシアニン)の色素の保持を確認することができた。常温条件下では、色測値は大幅に低下している。このことから、ヤブツバキ花弁の色素利用は、常温保存では退色が進むことから、製造後は冷蔵条件下で保存し、販売は季節限定販売及び保冷庫による店頭販売を行うことで、鮮紅色のアントシアニン色素の保持ができると考察した。

キーワード:ヤブツバキ, アントシアニン, 貯蔵条件, 季節販売

緒 言

ヤブツバキの学名は *Camellia japonica* L. である。まさに、日本原産の常緑広葉樹である。北海道を除き日本列島の海岸及び離島に自生林等が多く分布している。

佐賀県地域には、佐賀県半島を囲むようにヤブツバキが多く、二次林の里山にも自生が多い¹⁾。特に、集落内では生け垣用の防風樹や墓地、畑の境界地等に推定樹齢 146 年から 308 年の古木群が多い²⁾。

ヤブツバキのアントシアニンの色素分析については、先に、橋本文雄氏によって花弁中の色素量及び色素の種類等について明らかにしている³⁾。

材料及び方法

本研究では、花弁の色素をドレッシングやシロップ等の染色素材として着目し、現地の古木の個体から、鮮紅色の濃い花弁を選択して採取し、染色材料とした。供試材料は、カボス果汁(大分県産)と食酢(市販品)を用いた(図 1)。

花弁利用の食品安全性分析結果については、2014年(平成26年)8月に報告済みである。⁴⁾

各供試材料に、乾燥花弁の粉末を混入(2, 5g/100 cc)して染色させ、常温と冷蔵保存の条件下で6ヶ月後の常温(室温)と冷蔵貯蔵(大型冷蔵庫)による保存条件の違いによる退色の変化を確認した。

令和4年4月4日、佐賀県地域の開花中の古木個体から感応判断で花弁の鮮紅色の濃い花弁を採取した。花弁の傷や黒変している部位はハサミで切除し、精選した花弁のアントシアニン色素を染色素材として用いた(図 2)。

4月6日に花弁を98℃の熱湯で10秒間殺菌した。その後、新聞紙上に広げて24時間乾燥させ(図 3)、乾燥した花弁をミキサーで細かく粉砕した。粉砕した花弁 2.5gをカボス果汁(大分県産)100ccと食酢(市販品,以下食酢)100ccに混入して攪拌した。鮮やかな色に染色した(図 4)。

試験区は常温区(実験室内)と冷蔵庫内区(5~9℃の大型冷蔵庫)に分け、調査期間は4月6日から10月14日までの間とした。常温貯蔵の温度は、供試材料の側近に自記温度計を設置して、6月から9月の4ヶ月間の

室内温度を測定した。

退色の変化は、密封型の透明のガラス容器を用い、外側面からカラーチャート(R,H,S,Colour Chart)を用い、肉眼で比色した色測値を経時的に調査した。

供試材料のカボス果汁は、pH2.52, 酸度5.1%。食酢はpH2.58, 酸度2.0%であった。



図 1 供試材料 カボス果汁と食酢



図 2 精選した花弁(染色材料)



図 3 熱湯消毒後花弁の乾燥



図 4 花弁粉末を混入後
左:カボス果汁, 右:食酢
(令和4年4月6日)

表1 カボス果汁と食酢の保存条件

(室温観測:自記温度計)

		日別最低気温	日別最高気温	測定日数
常温 保存 (実験 室内)	6月 日別気温の平均 °C	24.0	24.5	30
	7月 日別気温の平均 °C	24.9	28.3	30
	8月 日別気温の平均 °C	27.6	30.2	30
	9月 日別気温の平均 °C	27.9	28.7	30
	平均 °C	26.1	27.9	30
冷蔵保存(大型冷蔵庫内) °C		5~9		

表2 時期別カラーチャートによる色測値⁵⁾

	カボス果汁 (冷蔵)	カボス果汁 (常温)	食酢 (冷蔵)	食酢 (常温)
調査開始時 (4/6)	RED46A	RED46A	RED46B	RED46B
1ヶ月後 (5/10)	RED46B	RED46B	RED46A	GREYED-RED 178A
2ヶ月後 (6/13)	RED46B	GREYED-RED 79A	RED46A	GREYED-RED 178A
3ヶ月後 (7/8)	RED 45A	GREYED-RED 178A	RED46A	GREYED-ORANGE 176A
4ヶ月後 (8/19)	RED 45A	GREYED-RED 178A	RED46A	GREYED-ORANGE 166A
5ヶ月後 (9/20)	RED 45A	GREYED-ORANGE 166B	RED46A	GREYED-ORANGE 166A
6ヶ月後 (10/14)	RED 45A	GREYED-ORANGE 166 B	RED46A	GREYED-ORANGE 166 A

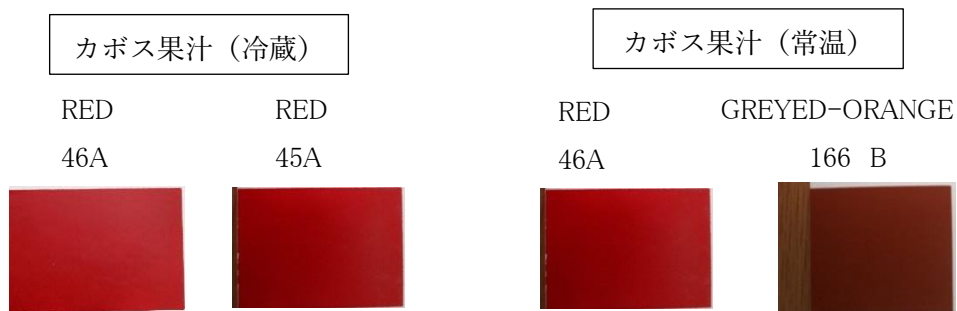


図5 左:4月6日 (処理前) 右:10月14日 (6ヶ月後)

図6 左:4月6日 (処理前) 右:10月14日 (6ヶ月後)

食酢(冷蔵)

RED 46 B RED 46 A



図7 左:4月6日 (処理前) 右:10月14日 (6ヶ月後)

食酢(常温)

RED 46 B GREYED-ORANGE 166 A

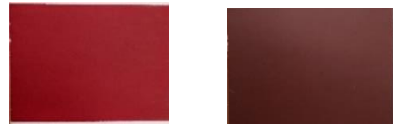


図8 左:4月6日 (処理前) 右:10月14日 (6ヶ月後)



ガラス容器で保存試験の状態(冷蔵・常温)⁶⁾

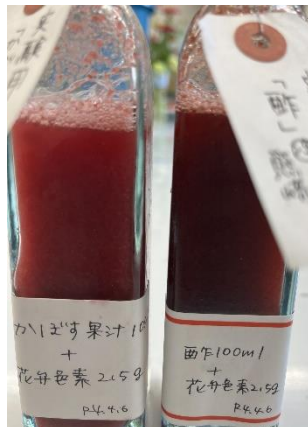


図9 4月6日
左:カボス果汁 右:食酢
(処理前)

図10 10月14日
左:カボス果汁 右:食酢
冷蔵貯蔵(6ヶ月後)

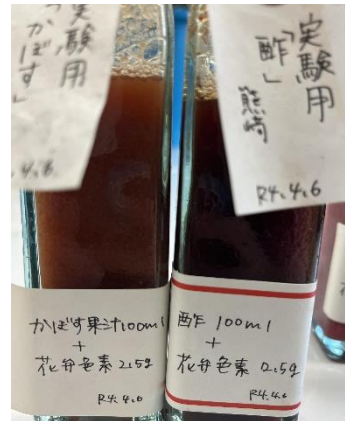


図11 10月14日
左:カボス果汁 右:食酢
常温貯蔵(6ヶ月後)

結果

供試材料のカボス果汁及び食酢へ、花卉粉末各 2.5g/100cc を混入することで、アントシアニン色素によって、鮮紅色に染色した(図9).

カボス果汁と食酢の保存条件(温度)は表1の通りであった. 常温貯蔵では6月から9月

の間,室内温度は自記温度計で記録した. 日別の最低気温の平均は 26.1℃, 最高気温の平均は 27.9℃であり, 昼夜の温度は高く推移していた.

カボス果汁の冷蔵貯蔵における退色の変化は表2・図5・図10の通り, 処理前の染色状態の RED46A から6ヶ月後では表2・図5・図10

の通り RED 45A で、染色の変化は少なく保持されている。常温条件では表 2・図 6・図 11 の通り RED 46A から GREYED-ORANGE 166 へアントシアニンの色素は大きく脱色している。貯蔵後 2 ヶ月後には、早くも GREYED-RED へ変化している。

食酢の冷蔵条件での退色の変化は、処理前の RED46B から 6 ヶ月後では表 2・図 7・図 10 の通り RED46A で色素の退色は少なく保持されている。常温条件下では表 2 の RED46B から図 8・図 11 の通り色測値 GREYED-ORANGE 166 A と色素は大幅に脱色し、処理後 1 ヶ月で早くも GREYED-RED へ移行している。

以上のことから、カボス果汁及び食酢におけるアントシアニン色素の退色の変化を抑止するには、製造後の保存条件を常温貯蔵ではなく、低温貯蔵下に置くことが望ましい考えられる。

考 察

今回の調査期間が 6 ヶ月であったため、今後、低温条件下(3~5℃)で保存期間の延長の可能性について、調査する必要があると考えられる。さらに、花卉粉末の投入量についても検討課題である。併せて、製造商品の素材特性に応じて、色素の退色及び保存期間等について退色の限界を見極める必要がある。さらに、花卉粉末を可溶後の残渣は、速やかに除去する必要がある。

いずれにしても、時間の経過とともに色素が退色していくことは否めないため、ヤブツバキの開花時期に合わせて製造し、季節限定販売が望ましく、店頭販売では保冷庫による低温条件下に置くことが必要であると考察される。

消費者向けに対しても、花卉色素利用の商品では、出来るだけ早く使い切るほか、家庭や

業務用でも冷蔵保存で管理することを伝えるべきである。

今後、地域で身近にあるヤブツバキの花弁利用では、新たな資源利用の可能性を拡げることができると考えられる。

例えば、花卉利用の染め物・料理(ツバキ寿司⁷⁾・ジャム・ドレッシング・ソース他)等、鮮やかな花卉色素利用の可能性は大きい。

是非、身近な地域資源の利用分野として、ヤブツバキの花弁色素の利用を見直してほしいものである。

謝 辞

佐賀県地域の資源であるヤブツバキの開発研究及び利活用に関する多面的なご指導を頂いた、前学長田代洋丞氏に深甚の敬意を表する。

供試材料の花弁の採取にご協力を頂いた NPO さがのせきまちづくり協議会理事長・渡辺修氏に感謝とお礼を申し上げる。

ヤブツバキの花弁の色素分析を行って頂いた、鹿児島大学農学部、橋本文雄教授に感謝とお礼を申し上げる。

花卉利用の商品開発に挑戦して頂いた、ユロキヤ醤油株式会社・門脇正幸社長に感謝とお礼を申し上げる。

供試材料の酸度及び pH 等の分析を行って頂いた「大分土壤医の会」会長、小野忠氏及びトマテック研究開発農場・秋友勝氏に感謝とお礼を申し上げる。

引用文献

- 1) 鍵和田又一・吉野賢一・田代洋丞. (2016) 大分市佐賀関のヤブツバキ, 第 4 報, 関崎半島の植生調査, 大分短期大学研究紀要, 第 14 号 Pp 12-15

- 2) 吉野賢一・鍵和田又一・田代洋丞. (2016). 大分市佐賀関のヤブツバキ, 第 1 報, 古木の文布, 大分短期大学研究紀要. 第 14 号. Pp1-6.
- 3) 佐賀関町の地域資源(ヤブツバキ)を活かした里山再生・振興事業完了報告書. 平成 28 年(2016 年 3 月 15 日). Pp12-13. ヤブツバキの花弁色素分析. 鹿児島大学農学部・橋本文雄教授による分析結果.
- 4) 佐賀関町の地域資源(ヤブツバキ)を活かした里山再生・振興事業完了報告書. 平成 28 年(2016 年 3 月 15 日). Pp14-17. ヤブツバキの花弁成分分析及び食品安全性分析結果.
- 5) カラーチャート(R・H・S, Colour Chart).
- 6) 熊崎光夏・清末義信. 大分短期大学研究報告. 2023(第 14 号). P28.
- 7) おもてなし料理・ツバキ寿司. 末時千賀子. 現代農業 2016. 2. Pp336-337.

中晩柑類のポリエチレン包装が果実に与える影響

清末 義信

(大分短期大学 園芸科)

Effect of the storage packaging with polyethylene film

in Mid- and Late- Seasons Citrus Fruits

Yoshinobu KIYOSUE

(Oita Junior College)

要約

市販されている安価なポリ個装資材が、常温貯蔵下において数種の中晩柑類の果実に対してどのような影響を与えるかについて検討した。中晩柑類の品種によって貯蔵性に大きな違いがみられた。すなわち、減量歩合は、いずれの品種においてもポリ個装の効果が大きく現れ、各品種とも裸区に比べ果実のしなび（乾燥）を防ぐことができた。腐敗果率は、‘はるみ’、‘八朔’（予措区）、‘不知火’、‘吉田ネーブル’のポリ個装区で多くなる傾向があった。虎斑症は、どの品種でもポリ個装により発生が抑制された。へた枯れは、各品種ともポリ個装の効果が大きく現れ、裸区に比べ少なくなった。

品種別にみるとポリ個装の効果は、‘八朔’（無予措区）で最も大きくみられ、‘はるみ’では、貯蔵後1カ月に腐敗果が多発し、効果はみられなかった。‘不知火’、‘吉田ネーブル’は、減量歩合や虎斑症、へた枯れでポリ個装の効果がみられたが、腐敗果の発生が多くなったことから収穫前の殺菌剤散布は必須と考えられる。

キーワード:ポリ個装、‘吉田ネーブル’、‘はるみ’、‘不知火’、‘八朔’、常温貯蔵、虎斑症、へた枯れ

緒言

中晩柑類のポリエチレン包装（以下、ポリ個装）に関する研究は、これまで多くの報告^{1), 2), 3), 4), 5), 6), 7), 8), 10)}があり、鮮度保持や虎（こ）斑症の発生抑制などの効果が明らかとなっている。また、‘不知火’などでは呼吸量を抑制するため「低二酸化炭素・高酸素」の状態を作り出すMA(modified atmosphere)包装が導入されているが、これらの資材は価格も高価であり、どの程度の要件を満たせば貯蔵資材として有効なのか不明な点も多い。

そこで、市販されている安価なポリ個装資材が、常温貯蔵下において数種の中晩柑類の果実に対し、どのような影響を与えるかについて検討した。

方法

供試品種は、大分短期大学机張原実験実習場の‘吉

田ネーブル’、‘はるみ’、‘不知火’、‘八朔’を用いた。‘八朔’以外の品種は、2022年12月14日に採収し、雨よけ施設内で乾燥処理（以下、予措と呼ぶ）を行ったのち1個ずつ果実をポリ個装する「ポリ個装区」と果実を被覆しない「裸区」を設け12月27日から同実習場の管理棟で試験を開始した。

‘八朔’については、「予措区」と「無予措区」を設け、前記同様に「ポリ個装区」と被覆しない「裸区」で試験を行った。具体的には、12月27日に採収し、そのままポリ個装した「無予措区」と約2週間乾燥処理させたのちポリ個装した「予措区」を設けた。

いずれの処理区とも1区あたり20果を供試し、20kgのコンテナに並べ貯蔵を開始した。（写真1）貯蔵後1カ月毎（令和5年1月26日、2月27日、3月27日）に減量歩合、腐敗果率、虎斑症、へた



写真1 試験開始時の‘吉田ネーブル’

枯れ、浮き皮について調査した。

減量歩合は、 $100 - ((\text{調査時の1果平均重}) / (\text{貯蔵開始時の1果平均重})) \times 100$ で表した。

腐敗果は、10～14日間隔で取り除き腐敗果率で表した。

虎斑症とへた枯れの発生程度は、無± (0)、+ (1)、++ (2)、+++ (3) の4段階で評価し、発生度 ($(\sum (\text{発生程度別果数} \times \text{発生指数})) / 3 \times \text{調査果数}) \times 100$ で表した。

浮き皮は、無 (0)、軽 (1)、中 (2)、甚 (3) の4段階とし、平均値で表した。

供試したポリ個装の資材は、M社ポリエチレン製 (透明) の食品保存袋 (サイズ: ヨコ 18cm、タテ 25cm、厚さ 0.02mm) を用いた。

また、通常栽培では一般的に行われている収穫前の殺菌剤 (ベンズイミダゾール系剤、イミノクタジン酢酸塩等) やへた落ち防止剤 (MCPB剤) の散布は行わなかった。

貯蔵期間中の温度測定には、「Sigma-II 温度記録計」 (佐藤計量器製作所) を用いた。

なお、当初設置した貯蔵場所が晴天時には、冬季でも最高気温が 20℃ を越えることが判明したため急遽、2023年1月4日から滝尾実験実習場の雨よけ施設内へ移動させ試験を行った。(図1)

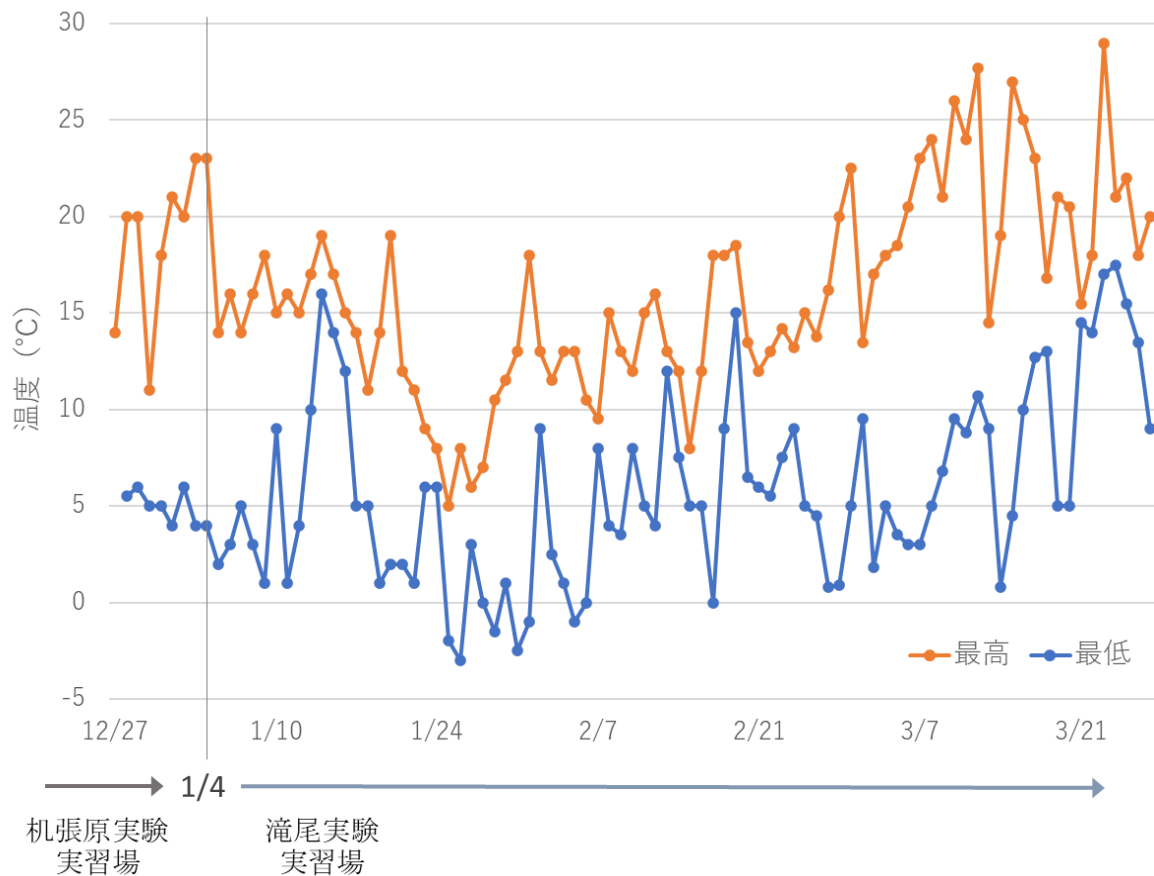


図1 貯蔵期間中の温度変化

結果及び考察

減量歩合は、貯蔵後3カ月の調査でポリ個装の効果が大きく現れ、各品種とも裸区に比べ果実のしなび（乾燥）を防ぐことができた。

品種別にみると裸区では、‘はるみ’ > ‘吉田ネーブル’ > ‘八朔’（無予措） > ‘不知火’ > ‘八朔’（予措）の順に減量歩合が大きくなった。（表1）

一方、ポリ個装区では、‘はるみ’ > ‘八朔’（無予措） > ‘八朔’（予措） > ‘吉田ネーブル’ > ‘不知火’の順に減量歩合が大きくなったが、その差は裸区に比べると小さかった。

表1 減量歩合 (単位：%)

品 種	処 理 区	1月26日	2月27日	3月27日
吉田 ネーブル	裸 区	5.7	10.2	15.2
	ポリ個装区	0.6	0.8	0.6
はるみ	裸 区	8.2	15.6	24.7
	ポリ個装区	0.9	1.5	3.0
不知火	裸 区	7.5	13.5	13.9
	ポリ個装区	0.6	1.0	(1.2)
八朔 (無予措)	裸 区	5.1	9.9	15.0
	ポリ個装区	0.6	1.1	2.0
八朔 (予措)	裸 区	1.9	7.3	12.4
	ポリ個装区	0.2	0.7	1.2

注) () は、重量が増加したことを示す
果実のしなび（乾燥）程度からすれば、裸区の‘はるみ’、‘不知火’、‘吉田ネーブル’、‘八朔’（無予措）では貯蔵期間1~2カ月が限界である。

この原因としては、貯蔵期間のうち最高温度が10℃を超える日が全体の9割近くになり、果実への乾燥ストレスが高まったためと考えられる。（図1）

今回供試した品種の貯蔵適温は、‘ネーブル’7℃¹⁾、‘はるみ’・‘不知火’6~8℃⁹⁾、‘八朔’3~5℃⁹⁾とされており、各品種とも過酷な貯蔵条件下での試験であったと考えられる。

腐敗果率は、貯蔵後3カ月の調査で‘はるみ’、‘八朔’（予措）、‘不知火’、‘吉田ネーブル’のポリ個装区で多くなる傾向がみられ、‘八朔’（無予措）は最も少なかった。（表2）

特に‘はるみ’では、貯蔵後1カ月の時点で既にポリ個装区で75%、裸区で30%に腐敗果がみられた。

腐敗果率の観点から、‘はるみ’は裸区でも1カ月、‘不知火’は裸区で2カ月、‘吉田ネーブル’は、ポリ個装区で2カ月の貯蔵が限界である。

また、‘八朔’は、無予措、予措区とも2カ月ま

では問題なく貯蔵可能と考えられる。

腐敗果が多かったおもな要因は、前述のように貯蔵期間を通じて貯蔵適温より高温の状態が続いたことで病原菌の活動が活発になったことや収穫前の殺菌剤散布を行っていなかったことなどが考えられる。

特に、ポリ個装内は結露もみられ相対湿度は裸区に比べ高くなっており、腐敗果の発生を助長した可能性がある。腐敗の種類は、外観から判断して‘はるみ’、‘不知火’は、緑かび病・灰色かび病（写真2）、‘八朔’は、軸腐病（写真3）が多く見られた。

表2 腐敗果率 (単位：%)

品 種	処 理 区	1月26日	2月27日	3月27日
吉田 ネーブル	裸 区	0	20	60
	ポリ個装区	5	25	65
はるみ	裸 区	30	45	55
	ポリ個装区	75	75	80
不知火	裸 区	15	30	65
	ポリ個装区	35	40	70
八朔 (無予措)	裸 区	0	5	60
	ポリ個装区	5	5	25
八朔 (予措)	裸 区	0	0	55
	ポリ個装区	0	0	75



写真2 ‘はるみ’ ‘不知火’に発生した腐敗



写真3 ‘八朔’に発生した腐敗

虎斑症は、貯蔵後1カ月頃から徐々に発生するようになり、貯蔵期間が長くなると増加する傾向があった。(表3)(写真4)

品種別にみると‘吉田ネーブル’(裸区) > 同(ポリ個装区) > ‘八朔’(無予措・裸区) > ‘不知火’(裸区) > ‘八朔’(予措・ポリ個装区)の順に虎斑症の発生は多くなり、‘はるみ’ではポリ個装区、裸区とも発生はみられなかった。(データ省略)

ポリ個装することで、どの品種でも虎斑症の発生を抑制する傾向がみられ、特に‘不知火’と‘八朔’(無予措)では、貯蔵後3カ月後でも発生がみられなかった。

虎斑症の発生要因は、品種により異なりネーブルは、未熟果や予措¹⁰⁾、‘不知火’は、高温・乾燥⁹⁾、‘八朔’は、裸果貯蔵・乾燥⁹⁾や未熟果・予措¹⁰⁾で発生を助長するとされている。

‘吉田ネーブル’は、貯蔵後1カ月にはすでに裸区、ポリ個装区とも約3割の果実で虎斑症の発生が確認されたことから、未熟果の混入や乾燥予措が発生を助長した可能性がある。

‘不知火’は、貯蔵後2カ月まで一時的に10℃以上になった日が8割強と多かったにもかかわらず、虎斑症の発生は裸区でも‘吉田ネーブル’に比べ低く抑えられていた。その原因については不明である。

‘八朔’は、予措区が無予措区より多い傾向がみられ、予措処理が虎斑症の発生を助長したと考えられる。また、裸区がポリ個装区よりも発生が多いことについても、同様に乾燥が発生を助長したためだと考えられる。

表3 虎斑症 発生度

品 種	処 理 区	1月26日	2月27日	3月27日
吉田 ネーブル	裸 区	10.0	14.6	54.2
	ポリ個装区	10.5	11.1	47.6
不知火	裸 区	5.9	7.1	28.6
	ポリ個装区	0.0	0.0	0.0
八朔 (無予措)	裸 区	3.3	3.5	29.2
	ポリ個装区	0.0	0.0	0.0
八朔 (予措)	裸 区	8.3	16.7	22.2
	ポリ個装区	1.7	3.3	26.7



写真4 ‘吉田ネーブル’‘不知火’に発生した虎斑症とへた枯れ

へた枯れは、各品種ともポリ個装の効果が大きく現れ、裸区に比べ少なかった。

品種別にみると裸区で‘不知火’ = ‘八朔’(無予措) = ‘八朔’(予措) > ‘吉田ネーブル’ > ‘はるみ’の順に多く発生した。(表4)

一方、ポリ個装区では、‘八朔’(無予措) > ‘吉田ネーブル’ > 八朔(予措) > ‘不知火’ > ‘はるみ’の順に多くなった。(表4)(写真4)

表4 へた枯れ 発生度

品 種	処 理 区	2月27日	3月27日
吉田 ネーブル	裸 区	16.7	79.2
	ポリ個装区	6.7	19.0
はるみ	裸 区	33.3	48.1
	ポリ個装区	0.0	0.0
不知火	裸 区	28.6	100.0
	ポリ個装区	2.8	11.1
八朔 (無予措)	裸 区	31.6	100.0
	ポリ個装区	7.0	26.7
八朔 (予措)	裸 区	35.0	100.0
	ポリ個装区	15.0	13.3

へた枯れは、貯蔵期間中の乾燥状態と関係があり、ポリ個装することで発生が抑えられたと考える。

また、へた落ちは3月27日にポリ個装区の‘八朔’（無予措区）4果、‘吉田ネーブル’2果でのみ発生し、過湿が影響したと考えられる。

浮き皮は、‘はるみ’のポリ個装区でのみ確認され、貯蔵後1カ月から見られ貯蔵期間が長くなるほど、その程度が大きくなった。（データ省略）

‘はるみ’と‘不知火’は、それぞれの交配組合せが‘清見’×‘ポンカンF-2432’、‘清見’×‘中野3号ポンカン’といずれも‘清見’とポンカンの血を引くが、貯蔵特性については、やや異なり‘はるみ’はポンカン、‘不知火’は、‘清見’の影響を受けているようである。なお、ポンカンのポリ個装は、袋内が加湿になるため浮き皮が発生しやすく向かないとされている⁹⁾。

貯蔵中の温度は、机張原実験実習場管理棟で貯蔵した9日間は最高気温23℃、最低気温4℃であったことから、一時的に高温予措がかかった可能性がある。その後、滝尾実験実習場の雨よけ施設内の温度は、最高気温28℃、最低気温が-3℃であり、机張原実験実習場管理棟より変動幅が大きくなった。

（図1）

常温貯蔵する場合、可能な限り温度変化の小さい環境下で貯蔵することが品質保持の観点から望ましいと考える。

品種別にみると‘八朔’（無予措区）でポリ個装の効果が最も大きくみられ、‘はるみ’では、貯蔵後1カ月に腐敗果が多発するなどポリ個装には向かないと考えられた。‘不知火’、‘吉田ネーブル’は、減量歩合や虎斑症、へた枯れでポリ個装の効果がみられたが、腐敗果の発生が多くなったことから収穫前の殺菌剤散布は必須と考えられる。

‘八朔’のポリ個装については、小川ら^{2, 3)}の報告で厚さ0.02 mmの資材で収穫後速やかに行うことで減量を抑え、虎斑症の発生を抑制するとされており、今回の試験でも同様の傾向がみられた。

以上のことから、‘八朔’を年内収穫する場合、収穫後の予措を行わず、そのまま市販されている安価なポリ個装資材（ポリエチレン製（透明）食品保存袋（サイズ：ヨコ18cm、タテ25cm、厚さ0.02 mm）を利用することで、3カ月間は温度変化の大きな常温貯蔵下でも品質の劣化（減量・腐敗果・虎斑症・へた枯れ）を抑えることができると考えられる。

（1985）. 果実の成熟と貯蔵. 養賢堂. pp271 - 296.

2) 小川勝利・板井堅. 黒川泰幸（1979）. 中晩生カンキツ類の貯蔵に関する研究（第1報）ハッサク虎斑症の発生に及ぼす各種要因の影響. 広島県果樹試報. 5 : 17 - 26.

3) 小川勝利・板井堅.（1979）. 中晩生カンキツ類の貯蔵に関する研究（第2報）ハッサク虎斑症の発生に及ぼす予措およびポリエチレン包装の影響. 広島県果樹試報. 5 : 27 - 38.

4) 北園邦弥・相川博志・榊英雄.（2012）. MA包装資材で個装した‘不知火’果実の長期貯蔵に適した温度. 園芸学会九州支部研究集録第20号. 16.

5) 佐藤瑞穂・佐藤隆・三股正・秋田忠夫.（1986）. 中晩カン類の貯蔵に関する研究—ハッサクの貯蔵技術の確立—. 大分県柑橘試験場研究報告第3号. 11 - 20.

6) 佐藤瑞穂・佐藤隆・白石利雄・桑田邦博.

（1988）. 中晩カン類の貯蔵に関する研究（第1報）ネーブル・オレンジ、ハッサクの果皮障害. 園芸学会要旨・昭63秋（利用）. 382 - 383.

7) 近泉惣次郎・天野勝司・秋好広明・渡部潤一郎・松本和夫.（1985）. カンキツ類のコハン症の発現機構とその防止対策—ネーブルオレンジのコハン症の発現と、温度、ポリ個装及びエチレン処理との関係について—. 園芸学会要旨・昭60秋（利用）. 428 - 429.

8) 近泉惣次郎・天野勝司・秋好広明・渡部潤一郎・松本和夫.（1986）. カンキツ類のコハン症の発現機構とその防止対策—ハッサク果実に対する二、三の植物油処理とコハン症の発現について—. 園芸学会要旨・昭61秋（利用）. 442 - 443.

9) 西岡真理.（2023）. 果実日本第78巻1月号. 日本園芸農業協同組合連合会. p p113.

10) 松本亮司.（1991）. こ斑症. 吉田義雄・長井昇四郎・田中寛康・長谷善臣編. 最新果樹園芸技術ハンドブック. 朝倉書店. p p833 - 844.

引用・参考文献

1) 伊庭慶昭・垣内典夫・福田博之・荒木忠治.

2001年度～2015年度の 大分短期大学卒業生の編入学の状況について

宮原 佳代

(大分短期大学 園芸科)

How some of the graduates of Oita Junior College get admission as transfer students of some universities

Kayo Miyahara

(Oita junior collage)

要 約

大分短期大学は大分市にキャンパスを置く園芸科単科の短期大学である。2001年度から2015年度までの15年間の卒業生数は600名で、うち男性が286名(47.7%)、女子学生が314名(52.3%)と短期大学としては男子学生が多い短期大学である。大分短期大学は、徹底した少人数教育のもと、キャリア教育と4年制大学への編入学支援に力を入れており、高い就職内定率100.0%(2015年3月卒業生)と編入合格率100%(2015年3月卒業生)を実現している。特に農学系の大学編入試験については、豊富な過去問題や卒業生による面接報告書をもとに、通常時は講義終了後に教養科目を中心に、春・夏・冬休み中には小論文添削や模擬面接などを含めた編入学対策講座を実施している。その結果、西日本の国立4年制大学の農学系学部を中心に、2001年度から2015年度までに15年連続のべ合格者数205名の編入試験合格実績をあげている。

キーワード: 卒業生 編入学 女子学生 出身高校

1) 大分短期大学の卒業生数と編入学者数

2001年度から2015年度までの卒業生数は、最多の年は52名(2004年度)、最少の年は26名(2008年度)、15年間の合計600名、平均は40.0名であった(図1)。2001年度から2015年度まで15年間の卒業生において、編入学した学生の人数(編入学者数)は合計142名であった。2001年度から2003年度は1名ずつであったが、2004年度から増加を始め、2015年度は21名であった。年

度によって卒業生数が異なるので、卒業生全体に占める編入学者の割合で見ると、2001年度から3年間は10%以下であったが、2004年度には10%、2006年度には20%を超え、2009年度まで増加し、33%になった。2010年度には20%に落ちたが、その後急増し、2015年度には55%に達し、半数を超えた(図2)。大分短期大学生の4年制大学編入学制度利用は年々盛んになっていて、学生の進路として大きな存在となっていると言える。

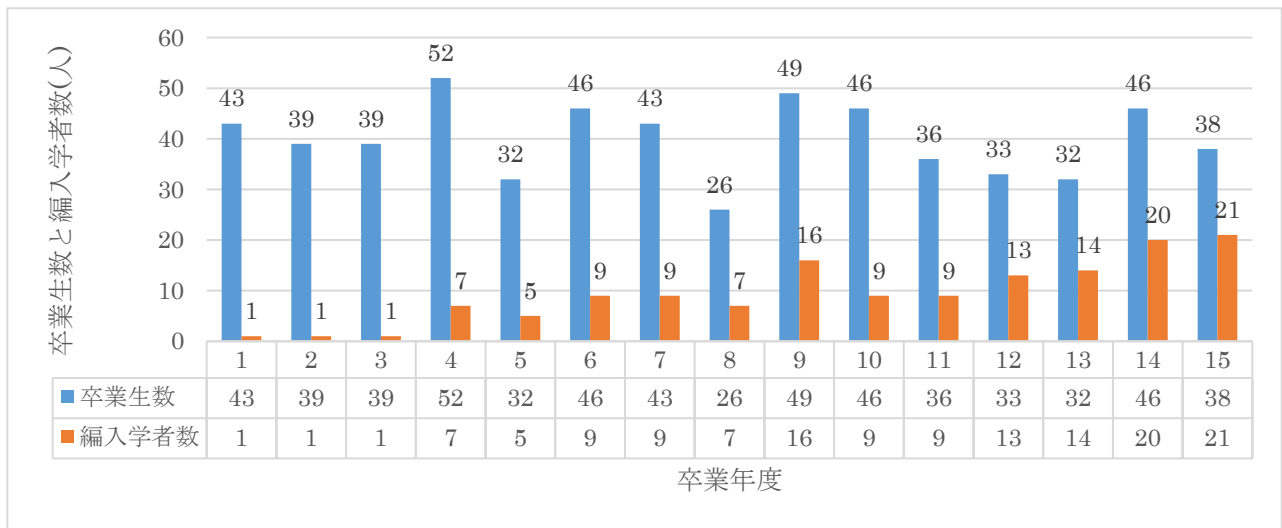


図1 2001年度から2015年度まで15年間の卒業生数と編入学者数

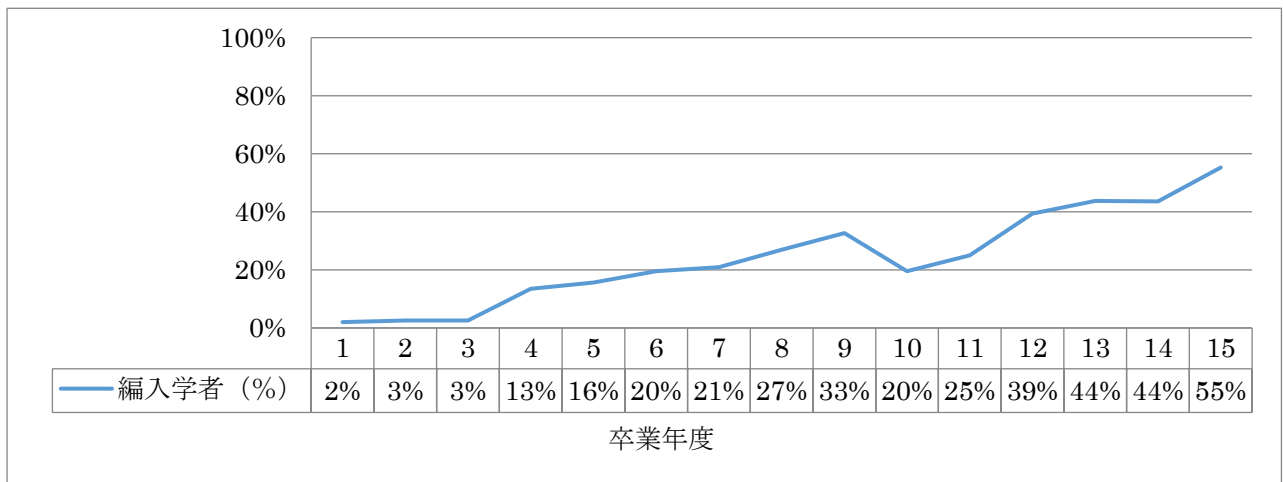


図2 2001から2015年度まで15年間の卒業生に占める編入学者の割合 (%)

2) 女子学生と男子学生の間で編入学制度利用上の差があるか

2001年度から2015年度までの15年間で、卒業生に占める女子学生数と割合を図3に示す。卒業生の女子の割合の最高は2005年度の卒業生32名中

23名で71.9%、最低は2014年度の卒業生46名中18名で39.13%であった。15年間の総数は、卒業生600名中女子は314名(52.5%)で女子の割合がやや多いという傾向であった。

編入学者に占める女子学生の割合は、最高は2015

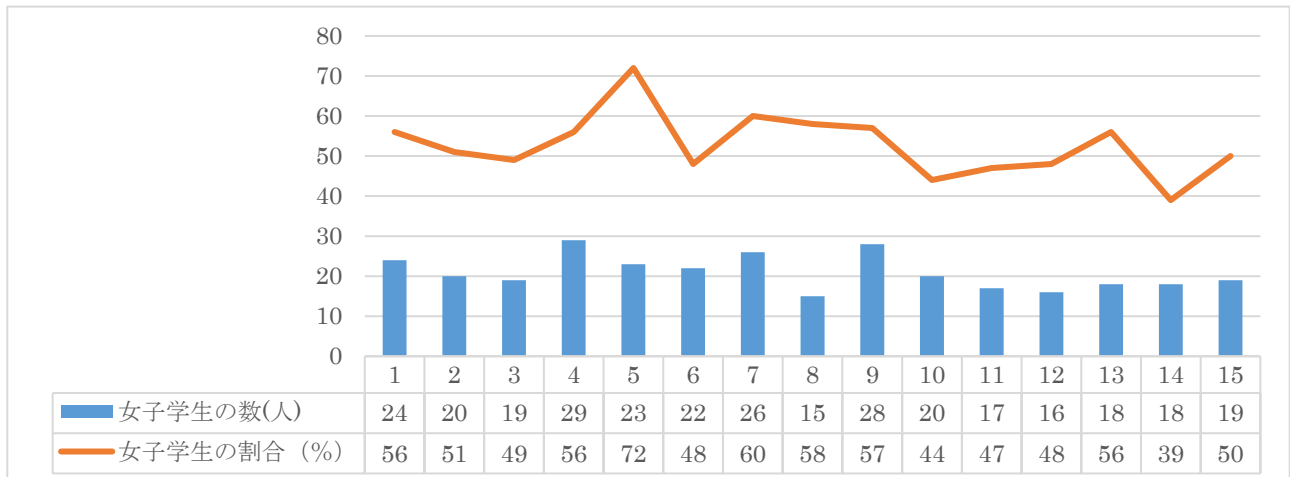


図3 15年間の卒業生に占める女子学生の数(人)と割合(%)

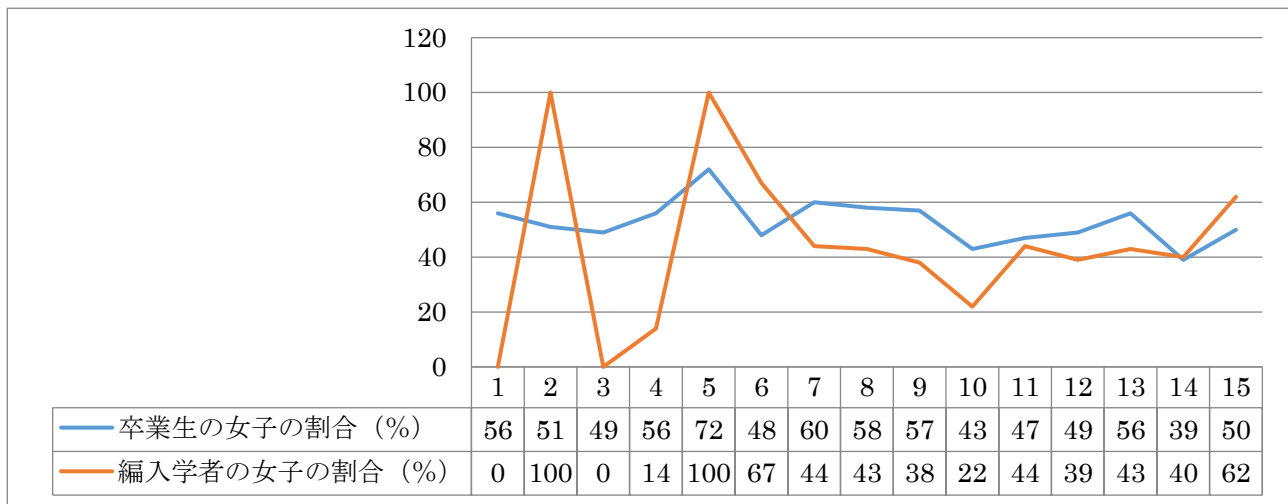


図4 15年間の卒業生と編入学者に占める女子学生の割合 (%)

年度編入学生 21 名中女子学生は 13 名で 61.9%、最低は 2010 年度編入学生 9 名中女子学生は 2 名 22% であった。15 年間の総数は、編入学生 142 名中女子学生は 64 名 (45.1%) であった。編入学者に占める女子学生の割合を卒業生全体に占める女子学生の割合と比較すると、2007 年度以降 7 年間連続して低かったが、2015 年度には女子学生の割合は 50.0% を上回った (図 4)。

3) 出身高校の種類で編入学制度利用に差があるか

卒業生における農業高校出身者の数と割合を図 5 に示す。2001 年度から 2015 年度までの 15 年間の卒業生全体に占める農業高校出身者の割合は、最高は 2001 年度の卒業生 43 名中 29 名の 67.4%、最少は 2014 年度の卒業生 46 名中 7 名の 15.2% であった。15 年間の卒業生における農業高校出身者の推移

を見ると、2001 年度から 2015 年度は 205 名中 119 名で 58%、2006 年度から 2010 年度は 210 名中 88 名で 42%、2011 年度から 2015 年度は 185 名中 59 名で 32% と減少していることが明らかとなった。15 年間の総数は、卒業生 600 名中農業高校出身者 266 名 (44.3%) であった。

15 年間の編入学をした農業高校出身者数を図 6 に示す。2004 年度以降は、最高は 2008 年度で編入学生 7 名中農業高校出身者 5 名 (71.4%)、最低は 2014 年度で編入学生 20 名中農業高校出身者 2 名 (10.0%) であった。15 年間の総数は、編入学生 142 名中農業高校出身者 52 名 (36.6%) であった。15 年間の編入学生における農業高校出身者の推移を 5 年ごとで見ると、2001 年度から 2005 年度は 15 名中 8 名 (59%)、2006 年度から 2010 年度は 65 名中 31 名で (48%)、2011 年度から 2015 年度は 142 名

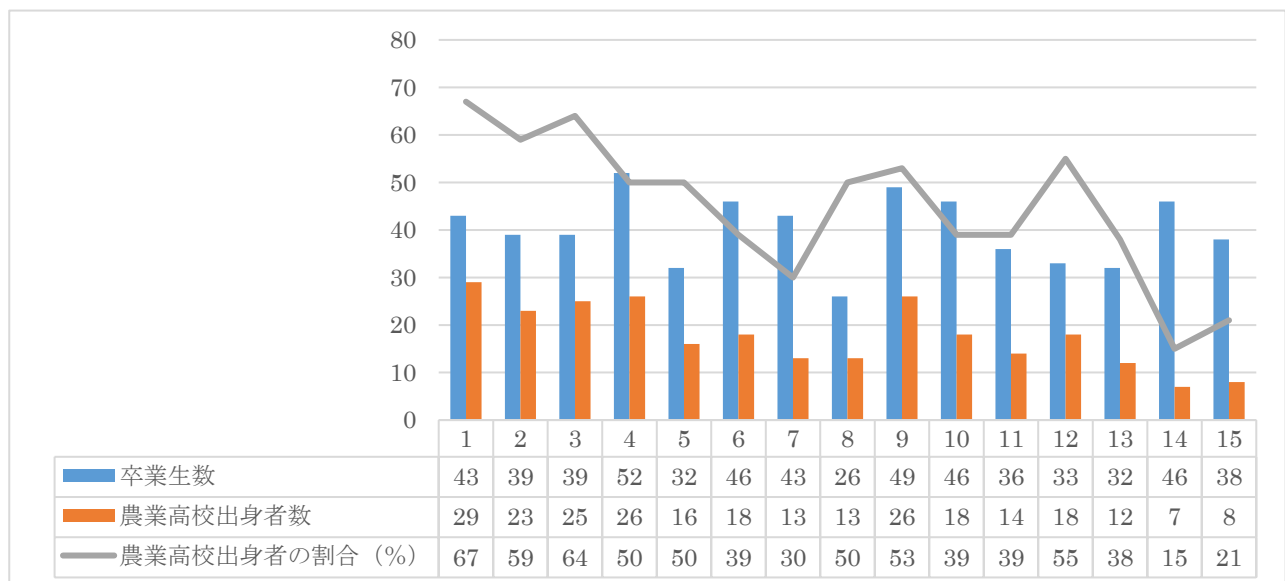


図5 15年間の卒業生における農業高校出身者数 (人) と割合 (%)

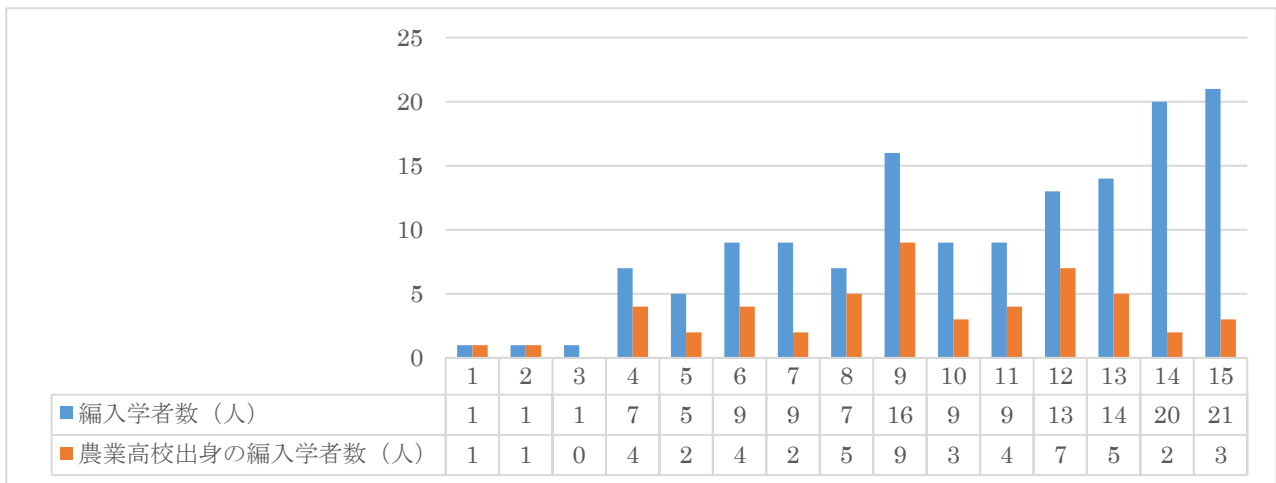


図6 15年間の編入学者数(人)と編入学をした農業高校出身者数(人)

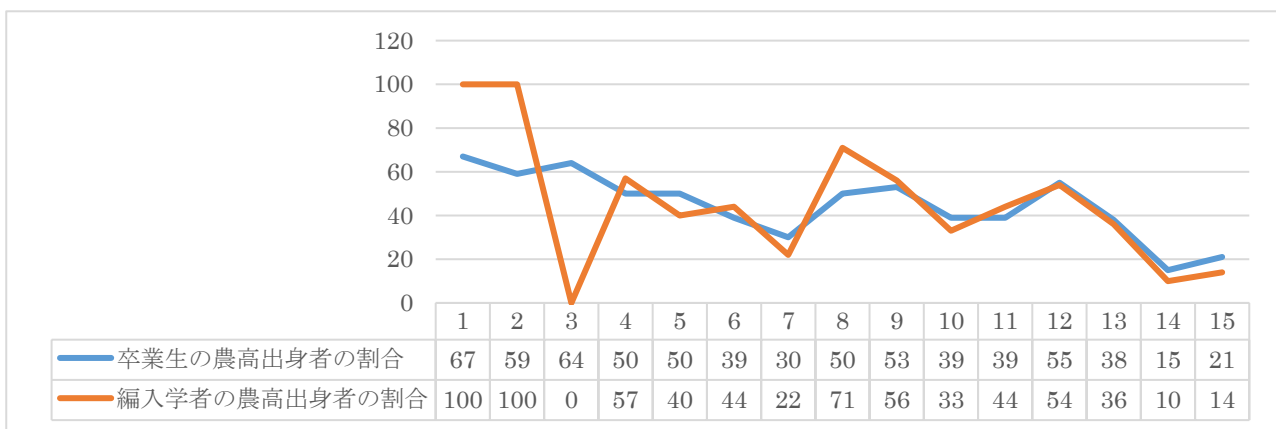


図7 15年間の卒業生と編入学者における農業高校出身者の割合(%)

中 52 名 (37%) と減少していることが明らかとなった。卒業生全体に占める農業高校出身者の割合と編入学者に占める農業高校出身者の割合に大きな差はなく(図7)、出身高校の種類は編入学制度の利用に大きな差はないと考えられる。

4) 卒業生と編入学生の出身県について

2001 年度から 2015 年度までの卒業生 600 名の出身県別の人数を表 1 に示す。最も多い県は、大分県で 178 名 (29.7%)、次いで熊本県 68 名 (11.3%)、長崎県 65 名 (10.8%)、福岡県 40 名 (6.7%)、鹿児島県 33 名 (5.5%)、宮崎県 33 名 (5.5%)、山口県 29 名 (4.8%)、広島県 26 名 (4.3%)、愛媛県 24 名 (4.0%)、佐賀県 15 名 (2.5%)、兵庫県 11 名 (1.8%)、島根県 9 名 (1.5%)、高知県、岐阜県が各 7 名 (1.2%)、香川県、愛知県が各 6 名 (1.0%)、富山県、和歌山県、大阪府が各 5 名 (0.8%)、静岡県、岡山県が各 4 名 (0.7%)、千葉県、沖縄県が各 3 名 (0.5%)、石川県、長野県、京都府、徳島県、神奈川県が各 2 名 (0.3%)

山形県、東京都が 1 名 (0.2%) となっている。

2001 年度から 2015 年度までの編入学者 142 名の出身県を表 2 に示した。最も多い県は長崎県 35 名 (24.6%)、次いで大分県 33 名 (23.2%)、熊本県 17 名 (12.0%)、鹿児島県 9 名 (6.3%)、佐賀県 8 名 (5.6%)、愛媛県、宮崎県が各 6 名 (4.2%)、山口県 5 名 (3.5%)、広島県、福岡県が各 3 名 (2.1%)、岐阜県、千葉県、長野県、高知県が各 2 名 (1.4%)、愛知県、富山県、岡山県、島根県、沖縄県、和歌山県、香川県、静岡県、神奈川県が各 1 名 (0.7%) となっている。

5) 大分県出身者は編入学制度を利用しているか

卒業生のうち、大分県出身者の数と割合を図 8 に示す。2001 年度から 2015 年度までの 15 年間の卒業生総数 600 名の卒業生に占める大分県出身者の人数は 178 名 (29.7%) であった。その割合の最高は 2007 年度の卒業生 43 名中大分県出身者 17 名 (39.5%)、最低は 2001 年度の卒業生 43 人大分

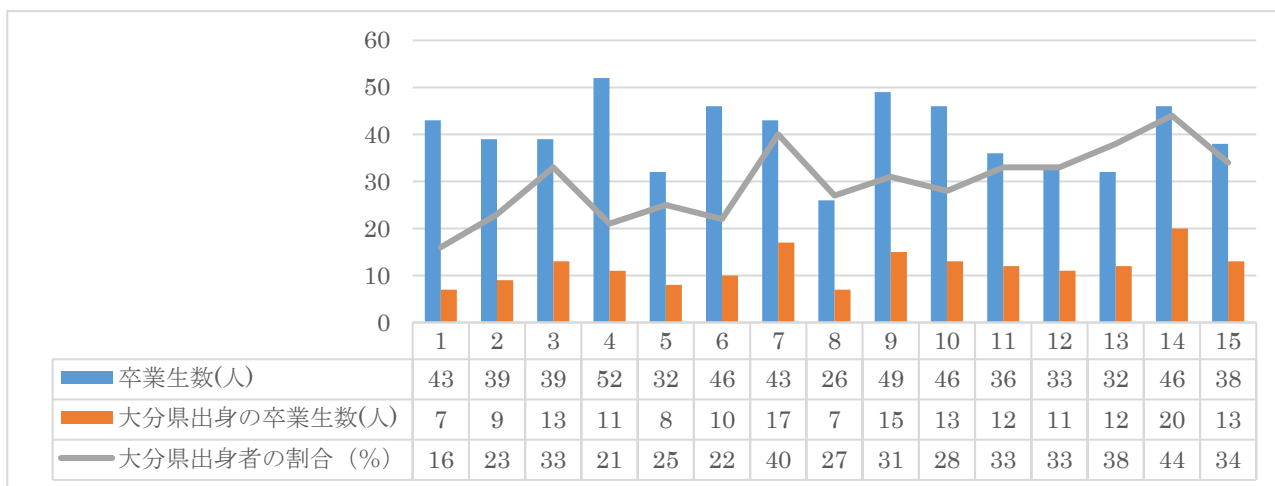


図8 15年間の卒業生における大分県出身者の数（人）と割合（%）

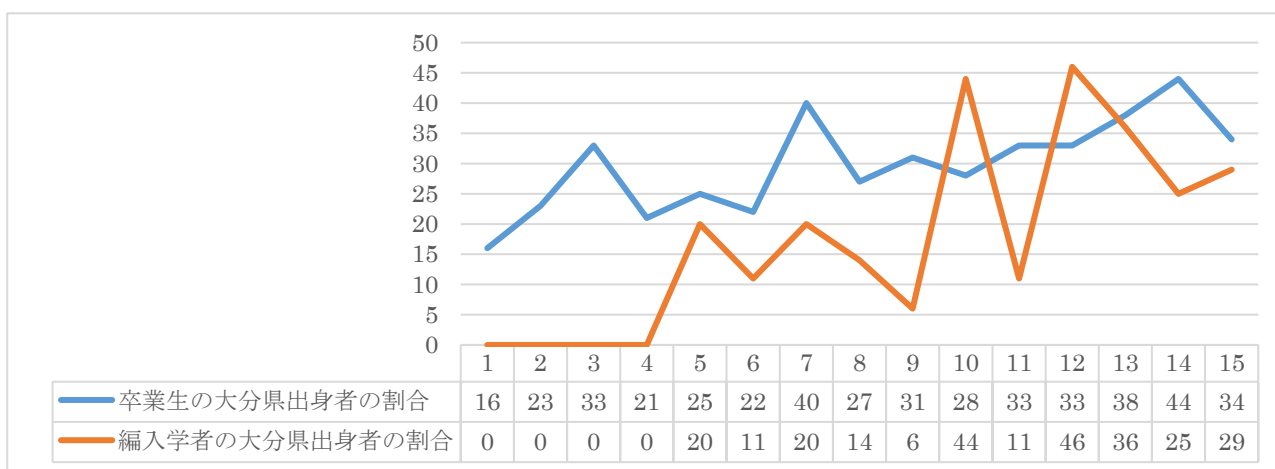


図9 15年間の卒業生と編入学生における大分県出身者の割合（%）

県出身者7名（16.3%）であった。2007年度から2008年度には減少しているが、2011年度以降は30%以上で推移している。

15年間の卒業生と編入学生における大分県出身者の割合を図9に示す。編入学をする大分県出身者の割合の最高は、2012年度の編入学生13名中6名（46.15%）、最低は2001年度から2004年度の4年間0名（0%）であった。2001年から2015年までの大分県出身者の割合を比較すると、2010年と2012年のみ大分県出身者が上回っていたが、15年間全体では、編入学生に占める大分県出身者の割合（23.2%）は卒業生全体に占める大分県出身者の割合（29.7%）を下回っていた。大分県出身者の編入学率は、全体に比べて高くはないことがわかった。2001年度から2015年度までの15年間の編入学生に占める大分県出身者の編入学生数は142名中33名（23.2%）であった。

6) 編入学試験に合格した大学

2001年度から2015年度まで15年間の卒業生が編入学合格した大学・学部（東京農業大学はまとめて1大学とする）は24の大学・学部であり、そのうち、24の大学・学部が国立、私立大学は4つの大学であった（表3）。15年間の編入学生合格者数205名のうち、最も多くの学生が編入学合格したのは、島根大学61名で、2004年度から2015年度まで12年間連続で編入学合格している。15年間で2004年度から2007年度は佐賀大学の編入学合格者が最も多かったが、その他は全年度で島根大学への編入学生者が最も多いという結果となった。次いで編入学生数が多かったのは佐賀大学で、2003年度から13年連続46名が編入学合格している。続いて、15年間の編入学合格者5名以上の大学は、鹿児島大学17名、愛媛大学15名、宮崎大学10名、東京農業大学10名、長崎大学9名、東海大学6名、広島大学5名であった。

コマツナ栽培における高分子吸収剤の 利用方法の検討

橋本 裕輝・石黒龍二
(大分短期大学園芸科)

Investigation of utilization method of polymer absorbent in Japanese mustard spinach cultivation

Yuki HASHIMOTO Ryuzi ISHIKURO
(OITA JUNIOR COLLEGE)

要旨

コマツナの栽培において、高分子吸収剤 50g を混和した区の保水性があることが示唆された。透水性が悪くなるため、発芽不良を起こす可能性がある。農作物に高分子吸収剤を使用する場合は、施肥方法を検討する必要がある。

Key word:コマツナ、高分子吸収剤、土壌改良資材

緒言

近年、新型コロナウイルスの影響により自宅で過ごす時間が増え、家庭菜園を始める人が増えた。タキイ種苗の家庭菜園に関する調査結果では 2021 年度に家庭菜園を開始した人の三割がコロナ禍における外出自粛を期に始めており、約 9 割以上の方が続けたいと報告している。家庭菜園はベランダなどにプランターや鉢、培養土などを用意することで手軽に行うことが出来る。栽培において水は灌水を行う上で必要不可欠である。しかし、物価高の高騰に伴い、水道代をはじめ、家計を節約していかないといけない。

近年、砂漠の緑化活動などにおいて、保水材として高分子吸収剤が活用されており、数百倍以上の水分を吸収し、保持することが出来る。家庭菜園で、これらを活用することにより、水道代等節約できるのはと考えた。

本研究では高分子吸収剤がコマツナ栽培において活用できるのか検討する。

材料および方法

実験場所は滝尾実験実習場のハウス内とした。栽培にはワグネルポット 1/2000a を使用した。試験区は無処理区、50g 処理区、100g 処理区、150g 処理区とした。供試株数は各区 3 株の計 12 株とした。供試品種は‘菜々美’とした。元肥にはシャトル有機 (10-10-10) と過リン酸石灰 (17.5)、硫酸カリ (50) を用い、各区 N-P-K を成分で 10-12-14 kg/10a 施肥した。高分子吸収剤にはポリアクリル酸ナトリウムを使用した。栽培用土には培養土、肥料、高分子吸収剤を混和し、播種を 10 月 12 日に行った。灌水は週に 2 回行った。

収穫後調査を 12 月 7 日に土壌の様子を目視での確認と、草丈、生体重を測定した。

結果

無処理区では 3 株、50g 処理区では 2 株が発芽した。100g 処理区と 150g 処理区では発芽しなかった。

無処理区と 50g 処理区では、収穫時の差は草丈で 4.5cm、重さで 4.7g の差があり、無処理区の方が上回っていた(表 1)。目視での確認ではあるが、収

穫時の葉の様子はしばらく水を与えられていなかった無処理区がしおれていたのに対し 50g 処理区はしおれていなかった(写真 1, 写真 2)。

土壌に関しては, 高分子吸収剤の使用量を増やすごとに表土が硬くなっていた。表土を引きはがすと水分を吸収した高分子吸収剤がゲル状になっていた。特に 150g 処理区では表土すべての高分子吸収剤がゲル状となっていた(写真 3)。

考察

本研究ではコマツナ栽培において高分子吸収剤の利用の有用性について示すことが出来なかった。

発芽率が低かった点においては, 高分子吸収剤を表土にも混ぜたためと考えられる。高分子吸収剤が水分を吸収すると固結した状態になり, 硬く固まってしまった。中村淳氏らの報告によると高分子吸収剤を使用した場合, 土壌の透水係数が 10^{-4} (cm/s) 程度低下することが示されている。高分子吸収剤を使用したことにより, 透水性が悪くなり, 水が浸透しにくくなり, 長時間地表に水が溜まり続けた。これにより湛水状態になり酸素不足となったため, 発芽不良を起こしてしまった可能性がある。

収穫できた 50g 処理区と無処理区を比較した場合, 50g 処理区のコマツナがしおれていなかったことから, 土壌中の水分の保持力については高分子吸収剤を使用した試験区の方が高いことが示唆された。

コマツナをはじめとする直播をする農作物の場合, 土壌全体に高分子吸収剤を混和させるのではなく, 根が届かない範囲に高分子吸収剤を施用するとよいと考えられる。灌水した水の動きは重力方向に浸透移行する。よって, 水が下方に流れ出ることを防ぐことにより, 保水性を高めるほうが良いと考える。

高分子吸収剤は湿気でも吸収し, 固まってしまう。土壌への混和はすぐゲル状, ダマになってしまうので, 均等に混和できない可能性がある。また, 繰り返し土壌を使用する場合, ゲル状, 固まった土が利用しやすいかを検討する必要がある。

よって, 高分子吸収剤の使用は一定の効果が示唆されたが, 施肥方法を検討する必要がある。

参考文献

1. 高吸水性ポリマー混合土壌からの蒸発, 塩類の洗脱ならびに混合土壌における野菜の生育と養分吸収
2. タキイ種苗株式会社 「2020 年度 野菜と家庭菜園に関する調査」
3. TechnoAmenity Stories2「森をつくろう」株式会社日本触媒
4. 高吸水性ポリマーを用いたポリマー混合土の遮水性向上と透水性の回復(早稲田大学 大学院 中村淳)

表1 各区におけるコマツナの収量調査の結果 (平均)

試験区	草丈(cm)	重量(g)
無処理区	26.8±2.42	37.2±8.22
50 g 処理区	22.3±0.57	32.5±12.5
100 g 処理区	—	—
150 g 処理区	—	—



写真1 無処理区の収穫時のコマツナ



写真2 50g 処理区の収穫時のコマツナ



写真3 150g 処理区の土壌の様子

大分県で飼養されている馬について ～飼養頭数及び用途の推移・提言～

小野 宣幸

(大分短期大学 園芸科)

About horses raised in Oita Prefecture. Changes in the number of breeding animals and usage/recommendations.

Nobuyuki Ono

(OITA JUNIOR COLLEGE)

要約

古来より九州では馬産が盛んに行われており、人々は馬を農耕に使役していた。しかし、馬はその優れたスピード、牽引力、操作性から戦争に必要な「兵器」として認識され、改良・増頭が国策として推進されてきた。大分県でも活発に軽輓馬の生産が推進されたが、敗戦と同時に需要は激減した。終戦直後は元のように農耕馬として利用されてきたが、機械化によりその活躍の場も奪われ、現在は競走馬としての利用がメインとなっている。

現在、国内では毎年約 10,000 頭の競走馬が引退している。引退した競走馬の行き先は、中央・地方競馬間での競走馬再登録が 38%、乗馬への転用が 24%、繁殖への転用が 12%、へい死が 9%、その他が 17%となっているが、再登録後引退した場合や乗馬に転用され、乗馬施設を転々とした後は、その後の消息が分からなくなるのが現状である。国際的にもこの事案に関心が高まってきており、対策が急務である。著者はその対策の一つとして、幼少期における馬との触れ合い活動を積極的に行い、馬への関心を持つ人を増やすことが有効ではないかと考える。文部科学省によると、幼少期の体験活動はその後の人格形成に大きな影響を及ぼすと報告している。また、その時期における馬との触れ合い体験は、その後の職業選択に重大な影響を及ぼす。乗馬人口が増えれば、乗馬施設の需要が増え、引退競走馬にとって好循環の環境が作り出される。

大分県には、近県や県内既存の馬資源があり、これらを活用することで、馬事振興に大いに寄与すると著者は確信する。

キーワード 馬産、軍馬、農耕馬、競走馬、耕耘機、乗用馬、乗馬施設

緒言

古来より九州では馬産が盛んに行なわれており、特に鹿児島県、熊本県、宮崎県は現在でも盛んである。また馬を利用する技術にも優れており、明治時代後期から普及したとされている「乾田馬耕」によって馬の

利用が激増した。特に福岡県南部から熊本県北部一帯は優れた馬耕技術を有しており、その技術を全国に普及するために馬耕教師として派遣していたほどである。しかし世論の流れは馬を農業利用だけでなく、戦争に利用することを求め、馬は騎兵の乗馬として、あるい

は大砲や荷車を引く輜重馬として戦場を駆けた。終戦後、馬の軍事需要は激減し、農耕馬として細々と利用されていたが、乗用トラクタに代表される耕耘機に活躍の場を奪われ、現在我が国での馬の用途は、競走馬、及びセカンド・サードキャリアとしての乗馬利用がメインとなっている。

本稿では本学の所在地である大分県に着目し、本県における馬産の歴史及び飼養頭数・用途の推移について整理・考察し、今後の馬事振興に利用する材料とすることを目的とした。

材料及び方法

大分県立図書館に収蔵されている書籍や、大分県HPで公開されている統計年鑑の各項目における年次推移、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)が運営する「科学技術情報発信・流通総合システム」(J-STAGE)にて検索した学術論文を用いた文献調査を行った。

結果及び考察

1)明治時代以前

1980年に大分県農政畜産課が発刊した大分県畜産史によると、本県の馬産は明治時代以前までは各藩単位での規模で行われていた。その中身は、各藩内で乗馬・農作業での使役として利用するために、成馬を現在の宮崎県方面から購入し、県内で生まれた仔馬は、3~4才まで育成して売却する育成農家が多かったと記されている。

2)明治時代

明治時代(1868年~1912年、元年~45年)における馬利用はそれまでの利用目的から、人物資輸送での乗合馬車・駄載利用、食肉利用、そして軍事利用へと変化していったと記されている。利用目的が変化したことにより馬の需要が増大し、馬産が産業として定着し飼養頭数も増加した。本県の統計年鑑によると、明治11年(1878)での県内における馬の飼養頭数は、約4.3万頭であったが、その僅か3年後には5万頭に増加したとある。これらの変化に対応するために、県は各種の規則を定めている。明治9年(1876)には馬による運搬の賃金を定め、明治19年(1886)には改良を円滑に行うための「種牡牛馬取締規則」、明治20年(1887)には乗合馬車の詳細を定めた「乗合馬車取締規則」、屠場の衛生環境・畜産物の詳細な規格を定めた「獣類屠場並びに獣肉販売取締規則、牛乳搾取販売取締規則」を

制定した。

明治27年(1894)から28年にかけて行われた日清戦争では、約5.6万頭の軍馬が動員された。開戦当時、陸軍に平時保有馬とされていた馬は、約6,700頭に過ぎず、残りの約5万頭の馬は国内外で調達された馬達である。その際の国内における調達方法は、主に農用馬を飼養していた農家に対しての徴発令であった。しかし当時農家が飼養していた農用馬は日本在来馬であり、諸外国の馬と比較すると体高(地面からき甲部までの高さ)が低く(約120~140cm程度、外国馬は150cm以上)、また当時は去勢技術も含めた一般的な飼養管理技術が農家に浸透しておらず、無去勢で貧相な体格をした馬が大半であった。このような馬達は騎兵の乗馬や軍需物資を輸送する輜重馬として使用されたが、前述したことが原因となり駆歩速度や挽曳能力が低く、また統率が取れない集団であった。

このような状況下でも日清戦争に勝利した日本(軍部)は、馬の重要性を痛感し、明治30年(1897)に陸軍軍馬選定規則を公布し、購買地を指定して軍馬徴発を開始した。本県では西国東郡高田町(当時:以下同)、大分郡大分町、直入郡竹田町、下毛郡中津町が購買地として指定された。また明治31年(1898)には熊本種馬所支所が直入郡菅生村に設置され、国有種牡馬による派遣種付業務が開始され馬匹改善が図られた。

しかし明治37年(1904)から38年にかけて行われた日露戦争では、軍の平時保有馬数を約3万頭に増加できていたにも関わらず、戦争遂行に必要な数に足りなかったため、再び約14万頭もの馬を戦時補充馬として調達する必要があった。去勢技術も未だに浸透しておらず、この戦争でも気性の悪さによる統率の乱れがあった。これらのことを踏まえ、戦後、明治39年(1906)に本県は直入郡久住町に種畜場を設置し、形質改善を中心とした馬産における技術改良を図った。

3)大正時代

日清・日露の戦争を経験した日本(軍部)は、再度戦争における馬の必要性を認識し、「馬は兵器である」との認識に至った。そのため、国を挙げて馬匹改良を含めた馬産奨励を図った。その際、去勢は有効な手段であるとされ、国は大正5年(1916)に省令で馬匹去勢法施行規則を、県では大正7年(1918)に県令で同規則を定め、去勢奨励による馬匹改良が行われた。ただ本県では、上記規則制定前(大正2年)に、15ヶ月齢以上の牡馬の放飼を禁止する県令を既に定めていた。大正10年(1921)には馬籍法が、大正12年(1923)には

競馬法が公布され馬産は急速に発展した。

4)昭和時代 I (～第二次世界大戦)

昭和に時代が変わっても、兵器としての馬の重要性には変化がなく、引続き馬匹改良・馬産奨励が図られていたが、目的とする軍馬の作出には至っていなかった。そのため陸軍は九州各県に徴発馬の状態を通達し、改良を促した。以下の文章は本県宛の内容である。

徴発馬は、一般に平時保管馬の中以下で、良好な馬は僅かである。性質は良いが、栄養状態が悪く、脱肉馬が多く、歩行踳蹠としたものがある。馬格は、体高のみ高く、幅がなく、後軀の発育が悪く、四肢が細くて、各役種能力の発揚が疑わしい。鹿児島、宮崎産馬は特に甚だしい。ただ、熊本県下の八代、鹿本、菊池、阿蘇郡の産馬は優秀である。大分県産馬は優秀馬もいるが甚だ不揃いである。一般に乗馬向きが多いが、挽馬向きは少なく、軍の要求する所と甚だ異なる。

(大分県農政畜産課。1980。大分県畜産史。P418より出典)

さらに陸軍は、内地保有馬の資質向上を図るため、既往の実績に基づいた適地適産の方針を打ち出し、昭和13年(1938)に馬改良方針地域的役種別産馬方針を公示した。これを受け、本県も昭和14年(1939)に種牡馬・牝馬の適正配置を行い、種類別適地を定めた。具体的には県全体で軽挽馬の生産を目指すこととし、その生産地を直入郡、大野郡、玖珠郡、大分郡、日田郡、速見郡、南海部郡の一部、育成地を大分郡、宇佐郡、下毛郡の平坦部、西・東国東郡と定めた。また本県は、人材育成にも注力しており、同年に大分県種畜場内に役馬利用指導者養成所を創設し、役馬利用推進に関する中心的指導者の養成を行った。

これらの政策が推進された結果、昭和17年(1942)に行われた全国馬増産促進協会での進捗報告では、本県は増頭数・増加率共に全国2位であった。

太平洋戦争が開戦し戦局が熾烈になるにつれ、軍馬の重要度は増し、「馬産報国」の合言葉で増産が行われた。本県でも昭和17年(1942)に大分県種畜場内に九州で初めての畜産錬成道場を開設し、馬産関係者の教育・訓練を行った。また先述の役馬利用指導者養成所は、昭和20年(1945)に名称を大分県馬利用指導所と改め、女性も指導対象者となったが、同年の8月15日に日本は敗戦した。

5)昭和時代 II (戦後～)

終戦直後、馬を取り巻く環境は一変した。軍馬としての最大の生産目的を失った馬産には、昨日までの優遇政策は消え去り、馬無用論まで出た。しかし、戦後直後期の緊急的な食糧増産・農業復興には、馬が役畜、または糞畜として有益であるとして馬産復興に努力が払われた。だが日本が高度成長期を歩むにつれ、役畜としての立場を耕耘機に奪われたことで、本県を含む日本の馬産は衰退の一途を辿った。

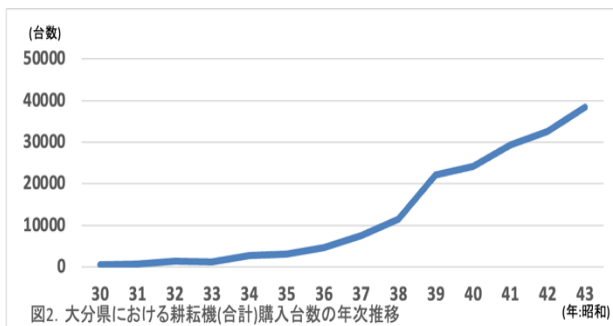
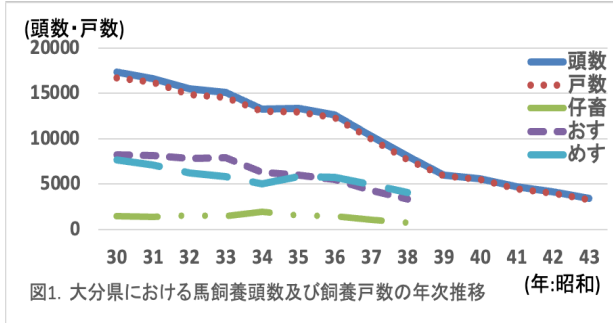
図1は、県内における昭和30年から43年までの馬の飼養頭数・飼養戸数の推移である(仔畜数、成馬のオス・メス数は30～38年まで。以下、表は注釈がない限り著者が統計年鑑のデータを基に作成)。頭数と戸数がほぼ同数を示しているのが、農家一戸当たり1頭程度飼養されていたことが考えられるが、両者とも一貫して減少している。またこの減少傾向には2点特徴的な現象が生じている。1点目は、昭和34年から36年までの2年間、頭数・戸数とも減少が鈍化している点である。これは昭和33・34年にかけて仔畜数が、翌34・35年にはメスの成馬数が増加したためだと考えられる。馬が一回の妊娠で出産する産子の数は、ほとんどの場合1頭なので、恐らく民間ベースで自家保留(生まれたメスを売買せず、繁殖に供すること)が図られたのではないかと考える。

2点目は36・37年にかけて急激に頭数・戸数が減少している点である。これは、耕耘の様式が馬耕から耕耘機に急激に転換されたことが原因だと考えられる。図2は県内農家における耕耘機有台数の年次推移である。ただ統計年鑑では数年ごとに名称内容を細分化(33, 39, 40年)していたので、便宜上著者が合算した数値を用いた。集計期間を通し一貫して保有台数が増加していることがわかるが、その増加現象をもう少し詳しく見てみると、33年までは微増だったものが、翌年から増加数が増え続けている点と、38年から急増している点の2点が挙げられる。

元々耕耘機(それも純国産)は戦前からあったが、土壌や前作の根などに起因する耕耘部の強度不足・不備が改善できていなかったこと、また大変高値であったため全国的にも一部の地域・農家にしか普及していなかった。しかし戦後、久保田鉄工(現:Kubota)などの農機具メーカーから高性能でしかも比較的農家が購入しやすい価格帯の耕耘機が発売され、利便性等が農家に認知されていった。そして昭和31年、政府が農業改良資金助成法を制定したことにより、全国の農家は自己資金がなくても金融機関窓口で手続きをすれば、農業

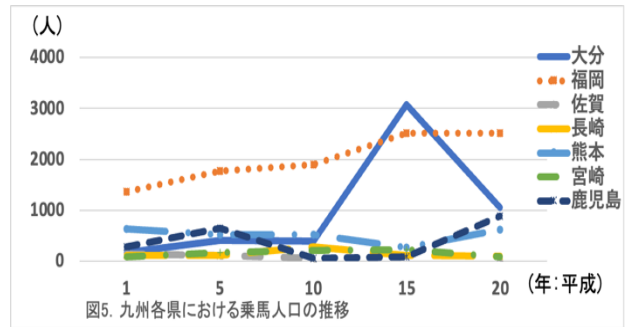
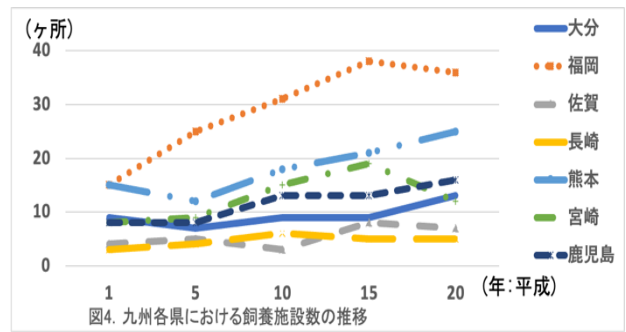
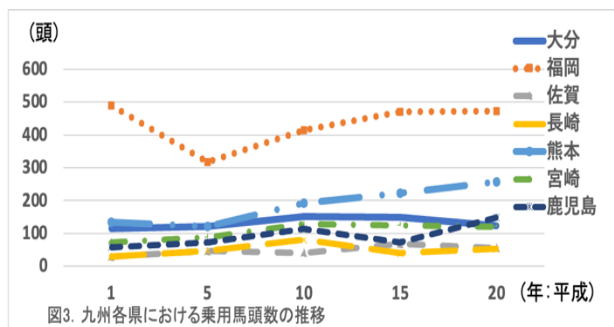
機械を手に入れることができるようになった。

以上のことから、本県の頭数・戸数が数年間の間に急激に激減したと推測できる。またその集計自体も理由は定かではないが(恐らく需要低下)、昭和43年を最後に終了したようである。



6)平成時代(～現在)

時代が平成になると、全国的に観光資源やスポーツ、教育・福祉の分野で馬の需要が見出され、飼養頭数は増加傾向となった。図3、4、5は少し古いデータであるが、本県及び九州各県における乗用馬頭数・使用施設数及び乗馬人口の推移である。本県は、その他の県と同様な数値・傾向を示しているが、一点大きく異なる点があった。それは乗馬人口の急激な変動である。平成10年では400名弱であった人口が、平成15年の調査では3000名に急増している。実に7倍に近い増加率である。その要因は不明であるが、平成20年に本県で国民体育大会が開催されていたことから、恐らく気運醸成や競技力向上のために何かしらの企画が実行されたのではないかと推測する。



7)まとめ

現在、我が国で生産されている馬の大部分は軽種馬であるサラブレッドであり、毎年約7000頭が産まれている。そしてその殆どは競走馬として中央競馬(JRA:日本中央競馬会)に約5000頭、地方競馬(NAR:地方競馬全国協会)に約1800頭登録されるが、中央・地方合わせて毎年約10000頭が引退している。引退した競走馬の行き先は、中央・地方競馬間での競走馬再登録が38%、乗馬への転用が24%、繁殖への転用が12%、へい死が9%、その他が17%となっているが、再登録後引退した場合や乗馬に転用され、乗馬施設を転々とした後は、その後の消息が分からなくなるのが現状である。

近年畜産業界では国際的にアニマルウェルフェア(動物福祉)を重要視するようになっており、競馬界でも同様である。国際競馬統括機関連盟(IFHA)は引退競走馬の適切な処遇に「最大限の努力を払うこと」を競馬主催者に求めており、平成29年5月には、競走馬のアフターケアのレベルアップを図るべく国際レベルのフォーラム(IFAR)が発足している。我が国でも、JRAに委員会が設置されている。この問題の解決策の一つとして、乗馬などの馬事振興が挙げられる。

現在、我が国で引退競走馬が最も飼養されている場所は乗馬施設であり、飼養されている馬の約40%が引退競走馬である。そのため、セカンドステージである乗馬施設で活躍するためには、馬術用の乗用馬として再調教(リトレーニング)が施される必要である。しかし、我が国では乗馬施設の数が少なく、そしてリトレーニング

を施すことができる人材も少ないのが現状である。今後、我が国で引退競走馬がアニマルウェルフェアに配慮された環境で一頭でも多く飼養されるためには、受け皿である乗馬施設数を増やす必要がある。また、そのためには乗馬を初める人や、専門技能を有した人材を増やす必要がある。そして、そのような馬に興味・関心を持つ人々を効率よく増やしていくためには、今以上に幅広い年齢層(特に幼児期)の人が馬と触れ合うことができる場を生み出すことが求められている。

文部科学省によると、幼児期に経験したことはその後の人格形成に強く影響すると報告されている。幼児期に乗馬や馬と触れ合う経験を通して、馬に興味・関心を持たせることができれば、乗馬人口を高い確率で増やすことができる。その際用いる馬として、日本在来馬の「対州馬」が挙げられる。対州馬は長崎県で保存されており、体格が小柄で性格も温順で扱いやすいうえに、乗用馬としての高い資質も兼ね備えている。そのため幼児・乗馬初心者から中級者まで幅広い世代に受け入れられやすい。しかし、需要低下による飼養者数の減少や個体の高齢化等により個体数が減少している。本馬が持つ特性をより一層発信し、需要回帰を図りながらの保護・管理が求められる。

また農林水産省の報告によると、本県の馬飼養頭数は200頭ほどで推移しているが、先述の表から推測するとそのほとんどは乗馬施設で飼養されている乗用馬になる。触れ合い体験を通して幼児期から乗馬に興味・関心を持った人が増えれば、乗馬需要は増え、おのずと飼養される頭数も増える。そうなれば、引退競走馬の受け皿も大きくなり、雇用も増える。

このように本県内外には、未だ十分に活用できていない馬資源が豊富に存在している。この馬資源を有効的に活用することが、今後における県内の馬事振興に大いに寄与すると確信する。

参考文献

1. 大分県農政部畜産課. 1980. 大分県畜産史.
2. 中西僚太郎. 1994. 明治前期における耕牛・耕馬の分布と牛馬耕普及の地域性について. 歴史地理学. 第36巻第3号. 2-22.
3. 尾崎孝宏. 2011. 日本在来馬の歴史の変遷と現状. 鹿大史学. 第59巻. 15-28.
4. 林小市. 1932. 九州産馬の軍用価値. 中央獣医学雑誌. 第45巻第9号 697-710.
5. 堀内孝. 2019. 軍馬改良と名馬の産地-明治期の戦争がもたらした矛盾-. 駿台史学. 第167号 27-

46.

6. 杉本竜. 2004. 日本陸軍と馬匹問題-軍馬資源保護法の成立に関して-. 立命館大学人文科学研究所紀要. 第82号. 83-116.
7. 大瀧真俊. 2011. 戦時体制下における馬資源実態-農馬の徴発と補充の具体的様相-. 農林業問題研究. 第182号. 66-71.
8. 大瀧真俊. 2016. 帝国日本の軍馬政策と馬生産・利用・流通の近代化. 日本獣医史学雑誌. 第53号. 32-40.
9. 荒幡克己. 1997. 明治前期における牛馬耕の普及過程. 社会経済史学. 第63巻第1号. 1-28
10. 農林水産省生産局畜産部畜産振興課. 2020. 馬関係資料.
11. 大瀧真俊. 2013. 軍馬と農民. 京都大学学術出版会.
12. 武市銀治郎. 1999. 富国強馬-ウマから見た近代日本-. 講談社.
13. 和田一雄. 1979. 耕耘機誕生. 富民協会.
14. 農林水産省畜産局競馬監督課. 馬産地をめぐる情勢.
(<https://www.maff.go.jp/j/chikusan/keiba/lin/attach/pdf/index-1.pdf>)
15. 文部科学省. 2008. 幼稚園教育要領.
(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/you/you.pdf)
16. 荒川由紀子. 2018. 日本における馬の利活用. Hippophile .No73. 4-8.
17. 藤田知己. 2018. 日本在来馬の現在・未来. Hippophile .No73. 9-15.
18. 角居勝彦. 2018. 日本のサラブレッドの現在・未来-競走馬のセカンドキャリアへの展開-. Hippophile .No73. 21-25.
19. 木口明信. 2018. 日本のサラブレッドの現在・未来-競走馬の馬術競技馬への転用-. Hippophile .No73. 26-29.

人-農業・園芸・環境関係論 3 か年分のまとめと課題 (令和 2~4 年度)

小石 鉄兵

(大分短期大学園芸科)

Summary and Issues for Three Years of Human-Agriculture, Horticulture, and Environment Relations

Teppeï KOISHI

(¹OITA JUNIOR COLLEGE Department of Horticulture)

要 約

令和 2 年度から令和 4 年度の 3 年間、「人-農業・園芸・環境関係論」の講義を主として担当する機会を得た。以前から進められてきたオムニバス形式での講義を進める中で感じた、学生の学習機会ならびにその要素を強めること、さらにその効率化を図るため 7 項目の変更に至った(a:発表スケジュールの決定方法, b:教員からのフィードバック方法, c:学習成果番号の検討, d:小テストの導入, e:開講時期の検討, f.“まとめ講義”における課題の可視化, g:まとめ講義への担当教員参加の必要性)。

上記内容の変更に至った経緯ならびに目的を中心に、以下に報告する。

キーワード：学生主体型授業（アクティブラーニング）、学習成果、オムニバス形式

緒 言

大分短期大学の人-農業・園芸・環境関係論(必修科目, 1 単位)は、授業方法としてアクティブラーニングを適用した科目として平成 21 年度に始まり、1 年生を対象に現在までの 14 年間に渡って開講してきた。令和 4 年度は、教員 7 人がそれぞれ担当するテーマ(花, 土, 農業, 果樹, 川, 畜産, 海)ごとに班構成をして取り組みを開始した。

筆者は、令和 2 年度より 3 年間に渡り教員のまとめ役を担った。まとめ役の役割は、①各班構成のオリエンテーションの実施、②各班のメンバーの決定、③授業スケジュールの決定、④まとめ講義(振り返り)、を主として担った。

令和 2 年度に発生したコロナウィルスの流行で発令された緊急事態宣言により本学への登校が困難な状態であったため、緊急事態宣言解除後の後期に、感染予防対策を講じた上で開講した。令和 3 年度以降においても、引き続き感染予防対策を講じた上で、前期科目として開講し

対応した。

オムニバス形式で開講する科目として、3 年間で得られた結果や課題、変更点などについて以下に報告する。

材料および方法

人-農業・園芸・環境関係論の科目を下記①~③の年度別でまとめ、課題や修正事項について検討する。

○開講年度, 時期, 実施回数, 受講者数, 発表スケジュール, 開催教室について

1. 令和 2 年度開講内容

令和 2 年 10 月 1 日(木)~令和 3 年 1 月 21 日(木)までの 10 回, 受講者数 42 名, 4 階ホール

①オリエンテーション, ②中間チェック, ③川班, ④森班, ⑤農業班, ⑥畜産班, ⑦海班, ⑧土班, ⑨花班, ⑩振り返りおよびまとめ

当該科目で指定した短期大学士力の修得率を自

己評価にて調査(基準は4段階評価:大いに思う4点, まあまあ思う3点, あまり思わない2点, 全く思わない1点).

2. 令和3年度の開講内容

令和3年4月8日(木)～令和3年9月9日(木)
までの12回, 受講者数30名, 43教室

①オリエンテーション, ②中間チェック, ③土班, ④森班, ⑤農業班, ⑥微生物班, ⑦一村一品班, ⑧花班, ⑨川班, ⑩畜産班, ⑪海班, ⑫振り返りおよびまとめ

当該科目で指定した短期大学士力の修得率を自己評価にて調査(基準は4段階評価:大いに思う4点, まあまあ思う3点, あまり思わない2点, 全く思わない1点).

3. 令和4年度開講内容

令和4年4月14日(木)～令和4年9月15日(木)
までの10回, 受講者数24名, 43教室

①オリエンテーション, ②中間チェック, ③森班, ④果樹班, ⑤花班, ⑥川班, ⑦畜産班, ⑧土班, ⑨海班, ⑩振り返りおよびまとめ

当該科目で指定した学習成果の修得率を自己評価にて調査(基準は4段階評価:大いに思う, まあまあ思う, あまり思わない, 全く思わない), “大いに思う”と“まあまあ思う”と回答した者は学習成果を概ね修得できたとして割合で算出した数値で検討。

結果

3年間実施した結果(成績, 短期大学士力(以下, 大学士力)ならびに楽手成果, 学生からの感想(一部抜粋)等を以下に示す(各年度で検討し改善した事項は別でまとめて記す)。

1. 令和2年度の開講内容

○成績評価について

秀37名, 優4名, 良0名, 可0名, 未評価1名(出席数不足), (最高点100, 最低点82, 平均点97.5)

○大学士力の修得率について(自己評価の平均値)

大学士力1:一般教養知識 → 3.10点

大学士力7:社会的基礎知識 → 2.39点

大学士力8:多様性・協働性 → 3.34点

大学士力9:主体性・思考力・判断力 → 3.22点

大学士力10:表現力 → 3.02点

※1. 前年度までは発表スケジュールが固定で順番が決まっていた。

※2. 上記結果より, 令和3年度からは大学士力7:社会的基礎知識の指定を削除することとした。

2. 令和3年度の開講内容

○成績評価について

秀23名, 優6名, 良0名, 可0名, 未評価1名(出席数不足), (最高点98, 最低点87, 平均点95.1)

○学習成果の修得率について(自己評価の平均値)

学習成果1:一般教養知識 → 3.27点

学習成果8:多様性・協働性 → 3.62点

学習成果9:主体性・思考力・判断力 → 3.13点

学習成果10:表現力 → 3.48点

※1. 令和3年度より「短期大学士力」の表示を「学習成果」へと変更。

※2. 小テストを各班で導入した。

3. 令和4年度の開講内容

○成績評価について

秀0名, 優24名, 良0名, 可0名,
(最高点93, 最低点83, 平均点90.1)

○学習成果の修得率について(自己評価の平均値:

“大いに思う”と“まあまあ思う”と回答した者は学習成果を概ね修得できたとして割合で算出)

学習成果1:一般教養知識 → 3.27点

学習成果8:多様性・協働性 → 3.62点

学習成果9:主体性・思考力・判断力 → 3.13点

学習成果10:表現力 → 3.48点

※令和3年度より「短期大学士力」の表示を「学習成果」へと変更。

4. 各年度で修正し, 対応した事項

a. 発表スケジュールの決定方法について

各班の発表スケジュールは, 令和元年まで固定の順番で発表担当をするように指示し実施してきた。令和2年度より, 講義の準備期間や発表に適したタイミングを希望する班などを考慮し, 希望を募り決定するように変更した。スケジュール決定後, 一部の班より決め方(方法)に“公平性を欠く”との意見が聞かれ, 最終的にこれを問題として挙げ, 次年度への振り返りの機会に, 大分短期大学内 FSDS 研修会で検討事項として提案した。令和3年度より, 決定方法を以下のように変更した。

変更前(令和元年まで)

・各班の発表順は固定, オリエンテーション時に班の発表日が決定した状態で開講

変更後①(令和2年度)

・オリエンテーション時に、全員で発表日の枠をホワイトボードに板書し、希望する発表日を記入する。他班と重複した際は、その班同士で協議し別の空枠へ移動する。

※生じた問題は、他班と重複し協議した結果、別枠へ移動せざるを得なくなった段階で、希望しない日に変更となったから(この班からの意見を受け、他班が譲って解決)。

変更後②(令和4年度以降)

・各班で希望日を獲得する決定権(順番)を決め、それに従い重複しない形式となるよう変更した。

b. 教員からのフィードバック方法について

まとめ講義(最終講義)の際に、振り返りとしてフィードバックのタイミングについて質問した結果、多くの学生より“発表直後が良い”との意見が聞かれたことを受け、講義終了前10分の時間を担当教員からのフィードバックの時間に充てることとした(他学生は感想および評価用紙への記入時間)。

c. 学習成果番号の検討について

令和2年度に実施した“学生の自己評価”結果から、学習成果7(社会的基礎知識)の修得率を他の学習成果番号と比較したところ、修得状況に差が生じている現状があったため、学習成果番号7を削除することとした。

d. 小テストの導入(参考資料1)について

令和2年度に生じたコロナウイルス感染対策の1つとして、“ディスカッションをしない”という方向性の講義形式にしたことで受講生からのアクティブラーニング要素が抜けてしまった。これを補填するため毎回講義終了後に、担当班が作成した20問の小テストを設け、解答および説明までの時間を講義時間に入れることとした。

e. 開講時期の検討について

例年、本講義は「1年次の前期」を開講時期としてきた。令和2年度に生じたコロナウイルス感染拡大の影響から、前期ではなくやむなく後期開講に至った。当該学年42名に“前期開講”と“後期開講”のどちらが良いかについて、試験的に質問したところ、41名が“後期開講で良かった”と回答した(以下、理由)。“前期開講が良かった”と回答した者は、1名であった(以

下、理由)。

○前期開講で良かったと回答した意見(一部抜粋)

・短大に入学して前期に学習したことを生かして、分野の選択ができたから。

・現在の関係性があるから依頼できたなど、関係性が深まっているからやりやすかった。

○後期開講で良かったと回答した意見

・入学当初から交流が生まれ、親睦が図れていたと考えるから。

f. “まとめ講義”における課題の可視化について

班ごとに評価される評価表を用いて、その結果をまとめ講義の振り返りの際、より認識しやすい形式をとるよう努めた。班ごとに寄せられた意見を振り返り、段階的(個人ごとの反省を班で共有し、さらに全体での共有を図る)に取り扱うことでそれぞれの課題を可視化するように促した。そのため評価用紙の意見を全て班ごとに作成および配布して課題の認識を促した。

g. “まとめ講義”への担当教員参加の必要性について

各班の担当教員は、基本的に本講義開講時のオリエンテーションから最終発表班の講義まで全員参加としている。“まとめ講義”の際は、主担当教員のみが振り返りを行ってきたが、「各班担当教員参加の必要性」について調査したところ、半数以上の学生から「参加の必要はない」との意見が聞かれた。主な理由として、「(感想や意見の書かれた)評価用紙があれば、自分達だけでできる」「生徒のみで話す機会も必要だから」などの意見が聞かれた。

これを受け、“まとめ講義”では主担当のみでの対応で良いと考えられる。

考 察

令和2年度からの3年間、主担当として検討および変更してきた事項について考察する。

a. 発表スケジュールの決定方法について

令和2年度より変更したが、この年度は特に問題がなかった。しかし令和3年度は、学生だけでなく教員(新任)からの意見もあり、より公平性を担保し、さらに希望に近づけられる決定方法を検討した結果、現在の方法に収まった。

今後、急遽生じる教員サイドの問題で入れ替わりを余儀なくされる場合は、適宜、班同士での交代で解決

できるよう、オリエンテーションで全員の共通概念として伝えておく必要もあると考えられる。

b. 教員からのフィードバック方法について

学生は、自分達が実施した講義はどうであったか、について気にしている学生が多く、検討する機会になり良かったと捉えている。以前までは、フィードバックをする班としない班での相違があった。対応を統一したことで、教員辞退の進め方の認識ならびに学生らが考える講義スケジュールにおいても明確に入れることを視野に進められると想定する。

c. 学習成果番号の検討について

学習成果については、教員でも講義における修得状況の意識化には時間を要した案件であり、本講義における学習成果については、学生へ問いかける機会が遅くなった状況にあったと推察する。

数値化してみた結果、教員サイドの目的と実際の習得状況に差が見られたことを受け、「学習成果7:社会的基礎知識」は削除に至ったが、この機会は大変有意義な検討であった。本講義がオムニバス形式での講義という特性上、学生自身の修得率を調査を開始したが、他講義においても早急に取り入れていくべきであると考えられる。

d. 小テストの導入

コロナウイルス感染予防対策として、教示一方向性の要素を踏まえた講義という観点から、小テスト導入に至ったが、結果としては違う機能の側面も含むように考えられる。講義内で講義担当者から「小テストに出しますのでよく聞いてください」などのアナウンスがあったメモを取る姿が以前に比べ見受けられるようになったことや、誤りを減らすために資料を読み込む姿が見られている。学生主体型授業(アクティブラーニング)としても効果を発揮しているように感じられることから、引き続き、小テスト導入による効果について詳細な報告を期待したい。

e. 開講時期の検討について

調査結果からは、後期開講も良いと考えられるが、令和3年度からはカリキュラムの関係上、例年と同様に前期開講としている。

新入生における前期と後期によって、クラスメイトとの関係性の違いにより目的が変わってくるものと考えられる。教員サイドが本講義を通じて、何を目的に据えるのか

によって開講時期は検討しても良いと考えられ、後期に開講するメリットもあると推察される。

f. “まとめ講義”における課題の可視化について

「個人レベル」また「班(集団)レベル」のどちらか一方のみの振り返りでは、他メンバー間での捉え方の相違により、自己認識の差が生まれる可能性があることや、洞察力を補填しあう要素を目的に、段階的な振り返りの形式を3年間実施してきた。各個人に任せたまとめに比べ、整理しながらの段階的振り返りは、『今何について振り返りをしているのか』が明確になり、提出用レポートへの記載も具体的かつ深い考察が成されたものが多くみられるようになった印象を受けている。

上記より、次主担当者への引継ぎについても同様の形式を取り入れるように促した。引き続き、その効果については間接的な関わりとなっても意識して学生へ促していきたいと考える。

g. “まとめ講義”への担当教員参加の必要性について

各班の担当教員の参加は必要ないとするが、学生らにとって、その時間に重要となるのが“振り返り資料”である。主担当教員が“まとめ講義”の際に、なんらかの資料を用いて振り返りを行う必要がある。それに向け主担当教員の負担軽減を図ることが求められる。例えば各班の評価用紙をまとめる役割は、班の担当教員が担うなど、この“まとめ講義”形式を継続するのであれば、今後、教員間での対応が必要であると考えられる。

まとめ

今回、令和2年度からの3年間、「人-農業・園芸・環境関係論」の講義を主担当として取りまとめる機会を得た。その中での課題や改善事項などを検討することで、変更事項などの報告をするとともに、本講義における教員の役割をより明確に意識するきっかけにすることができた。

人-農業・園芸・環境関係論

令和()年()月()日

本日の講義を受けての確認テストを行います。

○か×で答えてください。

学生氏名

班

- ① _____ ()
- ② _____ ()
- ③ _____ ()
- ④ _____ ()
- ⑤ _____ ()
- ⑥ _____ ()
- ⑦ _____ ()
- ⑧ _____ ()
- ⑨ _____ ()
- ⑩ _____ ()
- ⑪ _____ ()
- ⑫ _____ ()
- ⑬ _____ ()
- ⑭ _____ ()
- ⑮ _____ ()
- ⑯ _____ ()
- ⑰ _____ ()
- ⑱ _____ ()
- ⑳ _____ ()

合計 / 20

令和 4 年 9 月『人 - 農業・園芸・環境関係論』の学習成果に関するアンケート

学生氏名: _____

皆さん、『人 - 農業・園芸・環境関係論』お疲れ様でした！

この講義における学習成果の検証を行いますので、下記の質問に答えてください。

1. 本科目でシラバスに記載する学習成果項目 1)、8)、9)、10) の達成度について、4 段階から自己評価し、レ印をつけてください。

1) 社会科学と自然科学に関する基礎的な知識を修得している (一般教養知識)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

8) 多様な他者を理解し協調・協働して課題に取り組むことができる (多様性・協働性)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

9) 自ら課題を立て、課題解決に向けて計画し取り組むことができる (主体性・思考力・判断力)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

10) 他者にわかりやすく且つ的確に物事を伝えることができる (表現力)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

2. 受講する中で、シラバスに“記載していない学習成果”について、達成されたと考える項目があれば、その学習成果の番号と選択肢 (程度) に○を付けてください。(複数選択可)

2) 社会科学と自然科学に関する基礎的な技能を修得している (一般教養技能)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

3) 専門分野に関する基礎的な知識を修得している (基礎的専門知識)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

4) 専門分野に関する基礎的な技能を修得している (基礎的専門技能)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

5) 専門分野に関する応用的な知識を修得している (応用的専門知識)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

6) 専門分野に関する応用的な技能を修得している (応用的専門技能)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

7) 倫理観や社会的責任など生活や仕事に必要な基礎知識を修得している (社会的基礎知識)

大いに思う まあまあ思う あまり思わない 全く思わない

指導した学生や教科についての意見や感想がありましたらお願いします。

アンケートにご協力いただき、ありがとうございました。

『人-農業・園芸・環境関係論について』

R2 年度 個人の良かった点

- ・酒井君の発表がすごく良かった。
- ・説明が分かりやすかった。
- ・簡潔にまとめられていた。
- ・下平君のレジメがむしろ良かった。
- ・クイズが良かった。
- ・話す内容についてスライドでアニメーションなどの工夫ができた。
- ・スライドに色を使った。
- ・全員の意見をアドリブでまとめて発表出来た。
- ・バイトと両立できた。
- ・多彩なパロディ
- ・図をたくさん使って、分かりやすく説明ができた。
- ・短い準備期間でよい発表ができた。
- ・八木君のまとめが良かった。
- ・原稿を見ずに発表出来た。
- ・レジメ、スライドを見やすく作成できた。
- ・問題点を分かりやすい例で伝えれたと思う。
- ・聞き取りやすい声で発表できた。
- ・動画編集を頑張った。
- ・先生と皆との連絡をつなげた。
- ・作業を黙々と頑張った。
- ・アイデアを出せた。
- ・レジメをうまくまとめられた。
- ・冷静に発表出来た。
- ・スライドをしっかりまとめられた。ポインターを使って発表できた。
- ・自前の調べ学習でしっかり理解を深めてから講義ができた。
- ・はっきりと皆が聞いてくれるような声を出したり、質問したりすることができた。

R2 年度 個人の反省点

- ・スライドの文字が多かった。
- ・スムーズにいけないときがあった。
- ・スライドのトラブル
- ・スライドの文字が少なかった。
- ・スライドが文字ばかりになっていた。
- ・上手く話せなかった。
- ・明確な解決策を提示することができなかった。
- ・早口になっていた。
- ・レジメを図などを使ったり、パツと見でわかりやすくするべきだった。
- ・「心の豊かさ」の質問をするべきではなかった。
- ・早口だった。
- ・クイズを入れればよかった
- ・台本をミスした。
- ・台本を見すぎ。
- ・パワポのグラフを指すなどの工夫をすればよかった。
- ・原稿を見て、発表してしまった。
- ・アンケートがグダグダになった。
- ・板書を使う際、予定していた発表ができなかった
- ・マイクミス
- ・スライドに1つミスがあった
- ・もっと早くから準備すればよかった。
- ・連絡をもっとと取り合えばよかった。
- ・統一感があればよかった。
- ・みんなの手伝いがあまりできなかった。
- ・発表の時早口になった。
- ・冷静すぎた。
- ・焦りすぎた。もう少しスライドの字を大きくすればよかった。
- ・原稿をガン見して読んでしまったので、フロアの反応をあまり見れてなかった。
- ・グラフの字が小さくなってしまった。
- ・発表態度が高圧的になってしまった。SDGsなど話を広げすぎた。

R2年度 班内の良かった点

- ・図や写真による見やすいスライドで発表出来た。
- ・内容にまとまりがあった。
- ・フォントサイズをそろえることができた。(レジメ)
- ・実際に調査に行くことが出来た。
- ・自分の興味ある分野を力を入れて調べられた。
- ・アクティブラーニングが良かった。
- ・当日の会場の準備が素早くできた。
- ・連携がとれていた。
- ・統一感があった。
- ・レジメの書式等を統一できた。
- ・時間配分がうまくできた。
- ・インタビューや体験などの行動力があつた。
- ・個性が出ていて良かった。
- ・発表時の連携が良かった。
- ・飽きのこない内容にできた。
- ・他の班と違うことができた。
- ・フロアへの投げかけを多くし、講義への参加を促せた。
- ・一人ひとりしっかりと話して、発表してスライドも見やすく発表に沿ってできていた。
- ・発表が分かりやすかったため、質問が多かった。
- ・質問に対して何かしらの対応をとることができた。

R2年度 班内の反省点

- ・レジメやスライドの書式やフォントが統一されていなかった
- ・発表に統一性がない。
- ・ドラえもんを勝手に使った。
- ・レジメの提出が遅れた
- ・橋本先生に迷惑をかけた。
- ・それぞれの発表にまとめがなかった。
- ・質問の時間が作れなかった。
- ・スライドの統一感がなかった。
- ・ポインターなどでわかりやすくすべきだった。
- ・問いかけが抽象的なものがあった。
- ・余裕をもってスライドを作る。
- ・集まりに参加しない人がいた。
- ・班内共有できていないところがあった。
- ・役割分担がうまく決めれてなかった。
- ・計画的に準備ができなかった。
- ・レジメの統一感がなかった。
- ・スライドの色をカラフルにしすぎた
- ・発表の声が小さかった。
- ・少しグダッとすると多く、普段の口調でしゃべってしまう人が多かった。
- ・もう少し早くから動いていればまとまりのあるものができていたかなと思った。
- ・たまにグダる所があり、自分の意見を押し通す！のような発表になってしまった。
- ・参考文献の所がそのままURLを貼ってしまった。
- ・スライドにある程度統一性を持たせるともっと見やすくて良かったと思う。

R2 年度 改善策

- ・ミーティングの回数や時間をもっと多くする。
- ・発表資料の締め切りをもう少し早くする。
- ・早い段階から話し合いを始める。
- ・文献調査を増やす。
- ・時間配分を考える。
- ・ポインターなどを使う。
- ・みんなで話し合う。
- ・準備の計画を立てる。
- ・班内共有を図る。
- ・計画的に準備をする。
- ・もっと連絡を取り合う。
- ・準備をもっと早くする。
- ・もっと練習をする。
- ・話の筋道を立て、Q&Aの時と、発表の時での切り替えが必要。
- ・連絡をとり、内容が被ったりしないようにする。
- ・準備する時間をとるため、早くから動いておく。

R2 年度 教員への要望

- ・花屋を紹介してくれたり、花を買いに連れて行ってくれたのがありがたかったです。また、アイデアを色々出してくれたり、年明けでの連絡ありがとうございました。
- ・マイクを変えてほしい
 - ・なかなかメンバーが集まらなかったときも先生がまとめてくれたり、対処してくれたおかげで進展できたと思いました。OBSへのインタビューも一緒に話をきいていただき、本当にありがとうございました。
- ・小石先生、ありがとうー！
- ・細かいところまで気にかけて、我々n成長を第一に考えてもらった。ありがとうございました。
- ・最後に無茶ぶりありがとうございました。
- ・迷惑かけてすみませんでした。
- ・気軽にクイズに参加していただけると嬉しかった。
- ・アクティブラーニングにももっと参加していただきたい。
- ・途中で入ってくるのをやめてほしい。
- ・睡眠学習はやめてほしい。
- ・橋本先生に感謝。
- ・先生のアドバイスのおかげでテーマが定まり、一人ずつの題材が決まったので良かったです。終わった後も今後のためにアドバイスをしてくださりありがとうございました。

人-農業園芸-環境関係論

花
・リズムの統一感や連絡、準備などにおいて、班員任せにしている、班長として、反省、改善するべき点が沢山あった。
・少し困った時にアドバイスをもらったときがあったので、助かりました。ありがとうございました。そして、人-農お疲れ様です。

・橋本先生、ありがとうございました。橋本先生でなかったら、人-農の発表は、成立していませんでした。遅い時間まで発表準備を手伝ってくださりありがとうございました。
・班と先生の7人全員で協力しながらできて良かったです。

川
・橋本先生に感謝。謝謝

・橋本先生でなければ単位がなかったです。
・橋本先生にとってもお世話になりました。

畜産
・とても勉強に名刺しました。
・グループワークを行う良い機械でした。また、先生方からの発表に対しての指摘もしていただきました。ありがとうございました。ゼミの研究発表に生かせるようになります。

土
・放任するのいいことだと思います。
・寝ている人をどうにかしてほしい。

森
特になし
・川班や花班のようにどの班も現地でのテーマに沿った体験やお話ができたらいいなと思いました。

農業
・方向性を一緒に決めてくださった先生ありがとうございました。あと、前日または当日にパワポを作り直したときに先生や他の班の友達の手伝ってくれました。ありがとうございました。前に出て焦らないことをこれから研究発表などで頑張りたい。

・発表の準備をする時間がすっかりとれず、直前まで修正をしていたので、もっと早くから動きだしておけばよかったと思います。アドバイスや修正点などを先生があげてくださったので、より良い内容にできました。

海
・学生に対して、先生たちが講義できるまでの先生たちの知識や、準備の大変さが分かりました。人農を通じて、もっと堂々と発表できるようになりたいと思いました。
・小石先生、最後のテストの無茶ぶり、すみませんでした。集まりもせずにダメな奴でしたが、ある程度場の感じで役割を受け、行動しタイムスケジュールにも内容的にも大成功しました。各々の感じた自身の弱点を改善できればと思っています。

『令和 3 年度 人-農業・園芸・環境関係論 教員相互による授業参観について』

1) 個人の良かった点を挙げて下さい

- ・レジメはできるだけ、分かりやすいように文字数を減らし、箇条書きでまとめたりすることもできていたと思う。パワーポイントも簡潔にできていた。
- ・期間内に仕上げられた。聞き取りやすい声で話せた。発表直前に最初に話す文章を考え、発表することができた。その場の対応。
- ・見やすいパワーポイントを作れた。畜産について多くの事を学べた。
- ・大きな声で発表できた。レジメの内容を上手くまとめられた。
- ・リーダーになって頑張った。計画した通りにそろえられた。。パワーポイントもちゃんと作れた。他の人のもちょうんと手伝えた。
- ・スライドを多く作ったことで、2 人で 1 時間以上の発表をなんとか。伝えたいことをピックアップして発表できたのではないかなと思う。
- ・しっかりと自分の持ち時間をいっぱい使って使えたこと。途中からは落ちつけていた。
- ・林野庁が指定している「レクリエーションの森」について。詳しく調べたので、聞く人が興味を持ちやすい場所を選ぶことができた。発表をとおして自分自身の意見を伝えたこと。
- ・レジメはちゃんとできたのでよかったです。
- ・他の人と比べて発表時間も長く、聞き取りやすい発表ができた。自分の任せられた仕事は責任をもってしっかりと取り組むことができた。提出期限内にしっかりと提出できた。発表の中でジェスチャーや問いかけなどが出来ていたもので、ただ一方的に話している班と比べて寝ている人が少なかったように思う。次の機会があっても、今回、良かったところは残したい！
- ・森林が好きな 2 人からの熱がすごかったが、自分なりに頑張れたと思う。初めて聞いた言葉をよく調べて発表する事が出来た。
- ・人前でちゃんとわかりやすいようにハキハキ喋っていたこと。
- ・現状、問題点、対策をしっかりと分けることで、分かりやすく伝えられた。レジメの内容を広げてスライドで発表することで、濃い内容にできた。話すスピードが速くなり過ぎないように気をつけて発表出来た。
- ・発表に必要な部分を調べることができた。スライドを作る時に写真やイラストを使って工夫した。
- ・ミッキーを作ったこと。具体例を出したこと。なるべくわかりやすいスライドになるように工夫したこと。
- ・発表のかなり前から少しずつレジメやパワーポイントを進めたり、宮原先生にアドバイスをもらったりしてすすめていたこと。他の班のメンバーにも声をかけて、スライドの字の大きさなどのアドバイスをもらったこと。ゆっくり聞きとりやすい声で話せたこと(話せていたと信じて)。)
- ・研究所で積極的に質問することができた。レジメを 1 つにまとめ、字体や大きさまで、すべて見やすくしたこと。見やすいスライドを使ったこと(文字の大きさ、写真など)。
- ・自分の決められたことをしっかりと調べることができた。スライドで見やすいように図を大きくした。
- ・期間が短かったが、その中でも調べてまとめられた。班で分け合い自分の所をしっかりと調べられた。調べる内容を重点的に調べ発表出来た。問題が良い物が出来た。
- ・パワーポイントが写真があったりしてよかった。タイムテーブルを作ったのが良い。題は文字のサイズを大きくして良い。確認テストは幅広く出題できていて良い。
- ・パワーポイント:画像をたくさん使用し、想像しやすいよう工夫できた。文ではなく単語や記号を活用してパッと見て理解しやすいよう工夫した。1 文 1 文できるだけパワーポイントを作成した。
レジメ:長い文ではなく、短くわかりやすくまとめられるよう努力することができた。

発表:大きな声でハキハキ話すことができた。

- ・レジメ:簡潔に必要な最低限の内容をまとめられた。文字の大きさや太字に変えることで見やすくなった。
- ・スライド:聞いている側を飽きさせないようなスライドができた。分かりやすくまとめることができた。
- ・スライドの文字を大きくできた。レジメの文体を皆とそろえられた。スライドに写真やイラストを多く使えた。
- ・作業時間があまりとれない時は、食事の時間の合間にも作業をして時間を作ったこと。
- ・見やすいスライドを作ることができたと思う。しっかりと下調べをしてレジメやスライドを作ることができたと思う。
- ・写真を載せていて良かった。
- ・クイズの回答をスライドにしたのが良かったと思う。イラストをたくさん使ったのか分かりやすかったと書かれていたので使って良かった。話の流れが川についてから原因、対策とつながらせることができたのが良かった。
- ・スライドの文字を大きくした。発表する声のスピード聞きとりやすいようにゆっくり進めた。大分県での取り組みについて触れた。川の歴史や水の循環など、みんなが分かりやすいような流れにした。1枚のスライドに対して丁寧に説明できた。
- ・自分なりに問題点や課題などをスライドにまとめられた点。時間内に発表が終わった点。アニメーションを利用して分かりやすく発表できた点。インタビューを頑張った点。

2) 個人の反省点を列挙してください。

- ・もう少し期限に余裕をもって製作していれば試行錯誤ができて、より分かりやすく見やすい発表にできたと思う。分かりやすくするためのグラフや絵などをもっと用いれば良かったと思う。
- ・もっと早い時期から準備するべきだった。発表時間が短すぎた。スライドが少なく分かりにくい点があった。完成度が低い。準備不足。練習不足。参考文献の記載をしていなかった。
- ・準備がギリギリになってしまった。発表時間が相方に比べ短くなってしまった。もっと、、、
- ・パワーポイントにミスがあった。画像やグラフなどもう少し用意しておくべきだった。
- ・発表する時に頭が真っ白になった。
- ・スライドの図やグラフをもっと大きく見やすくすれば良かった。マイクを使えば良かった。レジメにも表や図を入れた方が良かった気がした。
- ・少し焦りがあった。前を向いて発表できなかった。パワポの枚数が少なかった。
- ・指し棒を使って、スライドをもっと有効に活用できていなかった。読み間違いがあったこと。
- ・前日と当日に体調を崩してしまって、来れなかったのも、スライドや発表など、2人に迷惑をかけてしまったこと、すごく反省しています。ちゃんと期限内までに終わらせて提出しておけば、レジメと原稿、スライドの面では2人にすごく時間を使わせてしまうこともなかったんじゃないかと思ったので、そこはすごい反省点だだと思います。
- ・レジメやスライドを上手にまとめられなかった。特にスライドでは、多くの資料や図を用いたがゆえにいえにくくなってしまっているところがあった。次の機会があれば読みやすく、見やすいレジメにしたい!
- ・森林に対する思いが少なかった(他2人より)。もう少し、分かりやすく発表できたと思う。
- ・人が見やすいように字を大きくしなかった。
- ・スライドが薄くて見えなくなってしまった。→急に。ちゃんと確認しなかった。
- ・もっと長く文章を考え、発表した方が良かった。もっと内容を濃くしたかった。レジメも多く書くべきだった。
- ・文字が多いスライドだったこと。高校生物の範囲は、学習していない人もいたと思うので、もっと詳しく説明すべきであった。隠れミッキーを最後ではなく、最初に言うことで、睡眠防止など有効活用すればよかった。
- ・他の2人との連携があまりできず、私ひとりで勝手にすすめてしまったりしたこと。途中からほぼ1人でやってしまい、他メンバーが不満をためてしまっていたのではないかと思う。レジメの最終確認があまく、修正を発表の場でみんなにしてもらったこと。タイミングよくスライドを動かさなかったから、分かりにくくなってしまったと思う。
- ・レジメを作るのに時間がかかった。班の中で決めていた期限を守ることができなかった。
- ・レジメをそのまま読んでしまっていた。下ばかりをみて発表した。

- ・1人あたりの発表時間が上手いかず、はやく終わりすぎた。パワポの文字がスライドに写した際に小さかった。写真を使った際、文での説明の量が少なかった。パワポの量が少なかった。もっと簡単に分かりやすい説明ができればよかった。時間の使いからが下手だった。
- ・内容が薄く時間が余った。レジメは文字が多くて見にくかった。確認テストに間違いがあった。話すのが早すぎたり、声が小さかったりした。流れが悪くなり、発表がグダグダになった。レジメを読むだけだったのが悪かった。
- ・パワーポイント:アニメーションが多く、見ていてわかりにくいところが多々あった。
発表:練習したが、本番は緊張で原稿ばかり見てしまっていた。パワーポイントが発表に追いついていないところが少しあった。少し間が空いてしまうという瞬間があった。少し早口になってしまうところがあった。
- ・レジメ:参考文献を記載できなかった。
スライド:アニメーションや枚数が多すぎて上手く動かなかった。
発表:時間がオーバーしてしまった。少し早口気味になっていた。
- ・スライドでアニメーションを過剰に使用し、本番で上手く作動しない箇所があった。本番中に緊張して発表内容を忘れてしまった。発表の際の声が小さかった。
- ・作業を予定より遅れて進めていたこと(途中から)
- ・専門的な用語は、補足説明はしたが、分かりにくかった部分があったと思う。
- ・スライドが小さかった。レジメというのが分からなかった。時間が短かった。写真がぼやけていた。声が小さいところもあったし、声がびっくりするほど出て私がびっくりした。
- ・指さしをするのを忘れて文章を読むばかりになってしまった。もう少しスライドの文字を大きくするべきだった。3キリ運動のスライドを入れるのを忘れていたのが悔しかった。もっと緩急をつけたり、前を見て話した方が良いと感じた。
- ・スライドのイラストをもっと増やすべきだった(特に水循環のところ)。原稿を読んでいる感をもう少しなくせたらよかった。声の大きさをもっと大きくするべきだった。
- ・緊張して原稿から目が離れなかった点。ハキハキ話すことができなかった点。人のインタビューを真似した点。

3) 班内の良かった点を列挙してください。

- ・時間配分がよかった。問題の難しさもちょうどよかった。文調が統一されていた。
- ・全体の発表時間が丁度良かった。グループでの話し合い。問題の難しさが良かった。レジメとパワポが簡素で良かった。文調の統一。
- ・人数が少ない中、2人で協力して発表することができた。お互いに意見を出し合えた。最後まで案を出し合えた。
- ・個人の役割をしっかりと各人がこなしていた。全員が責任感を持って行動していた。資料を有効活用できた。マイクが無い状態でも全員がしっかりと発表できていた。パワーポイントやレジメの形式を班内で統一できなかった。
- ・個人の仕事をしっかりとできていた。発表の時に協力できた。資料を有効活用できた。マイクなしでも頑張れた。
- ・2人で協力して発表することができた。お互いに意見を出し合った。最後まで案を出し合った。
- ・時間が丁度良かったこと。難しすぎず適度な内容。コミュニケーションをしっかりとれた。問題の難しさがいい感じだった。レジメ・パワポが簡潔であった。文調が統一されていた。
- ・スライドとレジメの内容を全く同じものにできなかったこと。最初に導入部を入れたこと。文字少なめの見やすいスライドだった。
- ・個人の仕事は、しっかりとこなした上で、発表の時、しっかりと協力できた。もらった資料を有効活用できた。マイクはなかったけどみんなはきはきと発表できた。
- ・スライドとレジメの内容が全く同じではなかった。導入が入っていた。文字が少なく見やすいスライドだった。
- ・発表の内容を詳しくまとめられていたこと。
- ・スライドとレジメの内容がかぶらなかつた。導入をいれた。文が少ない見やすいスライドだった。
- ・話し合いがちゃんとできた。時間が丁度良く終わった。問題が難しさが丁度良かった。文章がそろえられてあった。

- ・各自の役割をしっかりと果たした。スライドの作成をまとめをお互いに意見を出しながら改善したこと。分かりやすいようにしたこと。1つのテーマに対して、みんなで取り組めたこと。指し棒を使用。
- ・声の大きさ、スピードは良かったと思う。それぞれの内容が詳しくまとめられていたと思う。
- ・それぞれのテーマは違うが、お互いにアドバイスし合えたこと。なるべくわかりやすい言葉に言い換えて発表したこと。研究所の訪問の際、挨拶がしっかりできていたこと。練習の時に、お互いの気になるところを教えあえたこと。見やすいスライドを心がけたこと。指し棒を用いて分かりやすい発表を心がけたこと。
- ・トップバッターだったけど、しっかり調べることができた。1人ひとりの見出しがあり良かった。レジメの内容を詳しく書くことができた。
- ・期間内に作成できた。割り当てたところを1人ひとりがしっかりと調べてくれた。1人ひとりの見出しがありよかった。レジメの内容は詳しく書けた。
- ・見出しが付いていて良かった。割り当てた所を1人ひとりよく調べていて良い。レジメの内容は詳しく書けていた。一人ひとりが自分なりの発表ができていた。
- ・目標だった「寝かせない」を達成できた。発表:全体的にスムーズに進んだ。クイズを入れてリフレッシュをさせるという工夫が入れられた。聞いている人ともお互い楽しく発表を行えた。パワーポイント:パワーポイントがとてもユニークで面白く作れた。活動:1人ひとり役割をもち、それを果たすことが出来た。
レジメ:書き方をそろえた。
- ・目標だった「みんなを寝かせない」を達成することができた。全体的にスムーズにクイズを入れて楽しくできた。パワーポイントにクイズを入れて、楽しくした。外での活動では、1人ひとりが役割を果たせた。楽しく発表することができた。
- ・全体的にスムーズに進行を進められた。発表の中にクイズを組み込むなど、聞き手を飽きさせないための工夫が出来た。発表だけでなく、実際に活動を行えた。レジメの文体を皆でそろえられた。班の皆で協力が上手くできた。
- ・みんな自分の役割を果たしていたこと。他の班にはない工夫がたくさんあったこと(レジメ表紙の集合写真、研究所訪問、指し棒、隠れミッキー)、みんな真面目に作業に取り組んでいたこと。みんなクオリティの高いものを作ろうという向上心がすごくあった。
- ・お互いの改善点を練習の段階で改善できるところは改善できたこと。実際に自分達で目を見たことを発表できたこと。大分に関連するテーマで発表できたこと。スライドやレジメをしっかりと統一して作ることができたこと。
- ・声は出ていたと思う。詳しくまとまっていた。先生にたよらんかった。
- ・テストの回答のスライドを作ったのが良かった。イラストを多く使ったこと。ゆっくりしゃべったこと。発表の流れを工夫した。大分での取り組みを書いた。
- ・テストの解答のスライドをつけた。イラストを多く使った。みんなが聞き取りやすいようにゆっくり話した。発表の流れをスムーズになるよう工夫した。大分県での取り組みを述べた。
- ・班内の目標を達成した点、スムーズに発表が進んだ点。クイズを入れて飽きさせないようにした点。役割分担して取り組めた点。自分達も楽しく発表できた点。レジメは書き方を統一できた点。

4) 班内の反省点を列挙してください。

- ・内容の重複があった。作業に取り掛かるのが遅かった。パワポの文字をもっと大きくするべきだった。練習量が少なかった。
- ・内容の重複。取り掛かりの遅さ。パワポの文字の大きさ。練習の少なさ。
- ・マイクを使えばよかった。レジメの書体を合わせればよかった。表やグラフを大きくすればよかった。もっと早く取り掛かれればよかった。人と家畜の関わり方をもっと深く書けばよかった。
- ・全員でのリハーサルをしていなかった。連絡があまりうまくとれていなかった。
- ・全員でのリハーサルが上手くできなかった。先生をあまり頼れなかった。
- ・マイクを使わなかった。レジメの書体を合わせれば良かった。表やグラフを大きくすれば良かった。もっと早く取り掛か

れば良かった。人と家畜の関わりをもっと深く書けばよかった。

- ・内容の重複があった。作業の取り掛かりが遅かった。パワポの文字を大きくすべきであった。練習量がすくなかった。
- ・他の班のハードルをあげてしまったこと。
- ・リハーサルを事前にしていなかった(全員での)。先生をもっと有効活用できなかった(質問など)。
- ・他の班のハードルを上げてしまったこと。
- ・レジメの統一性がなかった。連携ができなかった。
- ・内容の重複があった。作業に入るのが遅かった。発表練習が少なかった。
- ・先生が決めてくれた予定に間に合わないことがあり、最後になって焦ることがあったこと(個人かも)。シンプルで見やすいスライド(背景が複雑だった)にすべきだった。
- ・レジメの統一性がなかった。連携ができていなかった。仕事が1人にかたよりがちだったこと。計画性がなかったこと。
- ・隠れミッキーを有効活用できなかった。抑揚をつけた発表できなかった。
- ・期間におわれて文の量が少なかった。発表時間が短かった、スライドの量が全体的に少なかった。スライドの字が小さかった。
- ・期間におわれて発表に合った文の量を作成できなかった。スライドの量が少なかった。ずっとレジメを見て発表していた。統一感がなかった。声が小さかった。
- ・パワーポイント:アニメーションと枚数を1つに合わせすぎて、重たくなりスムーズに進まなかった。
発表:原稿を見て発表してしまった。発表時間を守れなかった。計画通りに全く進まなかった。
- ・スライドの枚数やアニメーションが多く、うまく作動しなかった。計画通りにいかなかった。原稿みて発表していた。
- ・スライドの枚数が多かった。計画通りに発表の準備を進められなかった。発表を発表原稿を見ながら行いがちだった。最終的に通して練習を行えなかった。
- ・みんなの気を引くような工夫をすればよかった(もっと)。
- ・隠れミッキーを有効活用するなど、みんなの気を引くような発表ができればよかった。
- ・スライド、レジメの統一性がなかった。連携ができていなかった。仕事が一人にかたよっていた。計画性がなかったこと。
- ・スライドを指しながら話さなかった。回答のスライドの間違いが多かった。
- ・スライドを指しながら、発表出来なかった。回答のスライド間違いが多かった。準備がギリギリだった。
- ・スライドが多かった点(枚数、アニメーション)。計画通りに進まなかった点。原稿を見すぎた点。

5) 上述した内容についての改善策をあげてください。

- ・リハーサルをするべきだった。予定表を作るべきだった。
- ・準備にもっと早く取り掛かる。リハーサルなどをたくさん行う。
- ・マイクを使う。表やデータを大きくする。レジメの書体を合わせる。
- ・もっと連絡を密にとりあって作成する。作業の最終確認をしっかりと行う。
- ・全員の予定が合う日をあらかじめ知るべきだった。先生をたくさん頼る。リハーサルをやりすぎるくらいするべきだった。
- ・レジメの書体を合わせる。表やグラフを大きくする。マイクを使う。
- ・前もっての準備。リハーサルをもっと行うべきだった。
- ・スライドを使った発表練習をもっとすべき。
- ・準備をはやくはじめる。もっと前もって準備してたらお互いに確認とか練習できていたのかなと思った。
- ・全員の予定をあらかじめ知っておくべきだった。リハーサル不足。スライドの改善。
- ・森林に対する思いを上げる。
- ・連絡を取る。進捗状況を知る。
- ・運を味方につける。
- ・前もって準備必要→話し合い、計画通りに進める。

- ・1つのスライドには、多くの文字を出さない。文字や背景の色に注意する。アニメーション、画像の利用。時間に余裕を持って行動を心がける。
- ・進捗状況を共有しあう。そのために定期的に連絡を取り合う。予定をたてて少しずつ進める。
- ・隠れミッキーがあることを最初に伝えることで、聞き手の集中力が保つようにするべきだった。原稿を読むだけにしない。
- ・スライドの量を増やして発表時間をもっと増やす。スライドの文字を大きくする。期間にあった時間作りをして、作成すべきだった。レジメと発表内容を分ける。
- ・スライドの量を増やし見やすくする。機関にあった時間作りをして、作成するべきだった。レジメの配布が遅かった。レジメと発表内容を分ける。統一感を持たせる。
- ・レジメを事前に配布する。スライドの量を増やす。空いている時間にもっと打ち合わせをするべきだった。統一感を持たせる。レジメと発表内容を分ける。前をみて発表。
- ・パワーポイント:スライドの枚数を減らすか、分ける。1人ひとりが計画などをしっかり確認し、自分の行動に責任を持つ。

発表:原稿は箇条書きで、発表をする時に自分の言葉に直す。

- ・スライドの枚数を減らすまたは半分に分ける。計画を確認し、1人ひとりが責任を持つ。原稿は箇条書きにして、発表するときに自分の言葉になおす。
- ・スライドは減らすか、分ける。1人ひとりが計画を確認して、自分の役割に責任を持つ。
- ・もっと余裕をもって本番を迎えられるように最初からペースを上げて作業を進める。
- ・隠れミッキーを有効活用する。双方向をするためにクイズなどを作った方が良かったと思う。
- ・連絡をとる。進捗状況を共有しあう。
- ・準備がギリギリになってしまった。もっと前をみて問いかけとしたりするべきだった。
- ・準備がギリギリで結構焦ったので、余裕をもって行動すべきだった。スライドの確認をする(間違っていないか)。発表する時に緩急をつける。
- ・1人ひとりが責任を持つ。原稿は箇条書き、発表の時に自分の言葉に直す。スライドを減らすか、2つに分ける。

6)各担当教員からのフィードバックはあった方が良いか？

- ・あってもなくてもどちらでもいいから。
- ・視聴者側からの意見が聞けたら、今後にも役立つと思うし、教員の意見も聞きたいのであった方が良い。
- ・反省点や良かったことなど、話し合いができた方が良いと思うから。
- ・自分が、何が良くて、悪いのかが分からないから。
- ・しっかりと振り返りをした方が、記憶に残りやすいと思うから。
- ・終わったあと、どこが悪かったか気になるから。
- ・あったらよりよいと思います。
- ・発表の仕方やスライドの良い点、悪い点を指摘してもらって、今後、発表する時の参考にしたいから。
- ・自分自身の反省やグループ内の反省だけでなく、各担当の先生からの反省も聞くことで、確信を持つことができ、次につなげていくことができるから。先生方は“人に伝える”ということのスペシャリストだから、意見や評価、改善点を教えていただきたい。
- ・先生に頼らず、自分達で、発表ができるようになりたいから。
- ・自分達でまとめたり、反省したりした方が、気付けて力になるから。その後の先生からのもっとこうしたら？とかはあってもいいと思う。
- ・自分達でやり遂げたいから。班のメンバーで力を合わせてやった方がいいと思ったから。
- ・最後の締めくくりになり、先生も含めてお互いにねぎらうことが出来るから。
- ・フィードバックはフィードバックは無くてもいいと思う。もちろんあっても嬉しいけど、生徒主体の授業なので、先生が

色々いう必要はないんじゃないかと。補足。間違っているところの訂正など、あつたらあつたですごくいいと思うからどちらともいえない。

- ・最終的に発表は、どうだったかとか、少しでも何かあつた方が次の発表に活用できると思うから。
- ・生徒だけでなく、先生の意見もほしいから。
- ・ただ発表しただけではすぐ忘れるから意味ない。
- ・出来上がった資料を先生に見せて添削した方が良くと思う。
- ・少しあつた方がよい。あると自分にかかっている圧が少し消えて楽になると思う。
- ・好評の時のがんばってくれただけで十分嬉しいから。×2
- ・あつたら嬉しいけど、なかったらないでもいいかなと思います。
- ・1, 2分くらいはあつた方が良くのではないだろうか。しめくりがはっきりする。
- ・自分達だけでは気付けないことが多くあるから。
- ・自分達とは違う目線で知識をより持っている先生方からのアドバイスはとても参考になるし、今後の自分達の勉強においても役に立つから。
- ・作業の過程を見てくださった先生方からの評価や意見を直接聞くことができることは大切だと思います。
- ・今後の発表に役立つから。
- ・自分では気付くことができない問題点や解決策などを教えてもらえるなら良いと思う。ただ、自分語とか無駄な事を教員が語って無駄な時間を過ごすことになるのであればやらなくて良いと思う。
- ・発表内容を先生と一緒に考えることはしていなかったし、他の先生方から評価してもらっているので十分だと思います。

7) 教員への要望

- ・先生によってどこまでサポートするかは、違いは出ると思うけど、自分達の班は0からのスタートだった。他の班は発表の案をもらっていたり、施設に連れていってたりと、少し差があつたかもしれない。
- ・文句や指摘だけしてアドバイスもなにもしないのどうにかしてほしい。それだったら最初から教員はいらない。やるならちゃんとやってほしい。あと、過去の発表資料とかを見本として出してほしかった。
- ・教員からの助言は、あつた方が良くと思うが、言われすぎるのは自分達で作った感じがなくなるので、要所要所で確認する程度で良かったと思う。
- ・話し合いを進めていく上でのアドバイスが欲しい。
- ・最初の班の期間の負担が激しい。発表する順番決めをもっと公平にした方が良く。
- ・最初の班は時間少なくさせたりして作成するのでもう少し発表日を遅らせてほしい。
- ・研究所訪問の手配、本の紹介、私たちのレジメの訂正、レジメのまとめ方、パソコンを使うときのこつなど、夜遅くにも対応していただきました。とてもありがたかったです。こういう風にしていただくと、生徒はありがたいと思います。
- ・私が頑張ったのを評価してくれたからうれしかったです。あんまり内容とかやり方に口を出してくる先生じゃなく、自由にやらせてもらえるから、それはそれで不安だったけど。
- ・先生からのアドバイスがほしい。
- ・レジメは各自でとりに来てくれるとありがたい。×3
- ・もう少しアドバイスが具体的にほしかった。
- ・マイクは使った方が良かったそうです。指導してくれてありがとうございました。
- ・パソコンに慣れていない状態でいきなり作ったから難しく感じた。
- ・自分はレジメやパワーポイントを初めて作成したので、もう少し詳しい作成のポイントなどを教えていただきたかったです。
- ・グループ決め的人数は偏りをなくしてほしい、評価内容のアンケートはインターネットで行えばまとめ作業を効率化できるのでは？指導してくださりありがとうございました。

『令和 4 年度 人-農業・園芸・環境関係論 教員相互による授業参観について』

1) 個人の良かった点を挙げて下さい

(森班)

- ・ジェスチャーを入れてた→わかりやすい
- ・スライド文字、イラストなど good
- ・堂々としていた
- ・一番初めの発表で、準備期間が短かったが、最終的にはまとめることが出来た
- ・指しながら発表をすることができた
- ・聞き手に問いかけを行い、発表に興味を持ってもらえるように促した
- ・ハキハキと発表できた
- ・スライドで図などを用いた工夫が出来たところが良かったとおもう

(果樹班)

- ・できるだけ箇条書きをして見やすくした
- ・ゆっくりと早口にならず話せた
- ・スライドでの文章は、なるべく箇条書きにして一つひとつの文を短くまとめられた点
- ・文字だけでなく、写真やイラストを多めに入れてスライドを作成できた
- ・複数の資料を照らし合わせながら原稿、スライドを作成した
- ・資料に書かれていたことを皆に伝えるためにわかりやすく言い換えた
- ・自分に課せられたことは全てやり切った
- ・何を伝えたいかをまとめることができた

(畜産班)

- ・個人としては発表時間をうまく調整することができたので良かったと思います。また、声の大きさは意識していたため、講義を聞いている人が声の大きさが丁度よかったと評価していたので良かったです。
- ・簡潔にまとめることが出来ていた。発表の声の大きさは良かった。
- ・畜産についてきちんと調べて理解した上で講義をすることができたこと。私が学んでほしいと思っていた『大分の特産品について』を授業を受けてくれた人たちに伝わっていたことが評価から分かったこと。発表の声の大きさや速さに気を付けたこと。レーザーおインターを使ってはっぴょうをすることができたこと。見やすいレジメが作れたこと。

(川班)

- ・写真と説明の仕方が良かった
- ・原稿だけでなく聴衆の方を見ながら発表できたこと。焦らずゆっくりと話せたこと。ある程度見やすいレジメ、スライドを作成できたこと。
- ・自分の体験談から伝えたいことが伝えられた。文章に上手くまとめられていた。
- ・スライドをキレイに作れた。

(土班)

- ・シンプルにまとめられていた。カテゴリー分けしていた。土壌の性質や汚染を伝えることができた。
- ・発表原稿をしっかり作った。個人での目標時間は稼いだ。

(花班)

- ・山口県の花生産や花の名所の事についてまとめることができ、発表することができていた。フロアの方を見ながら説明をするようにこころがけた
- ・大きな声でみんな聞こえていたと思う。クイズを作ったことでフロアの人を気にすることができた。文字だけでなく図や写

真を使うことで、分かりやすくまとめることができた

- ・パワーポイントのアニメーションで区切っていたので、見やすく説明できたと思う。声の大きさやスピードが丁度よかった。

(海班)

- ・リモートだったけどみんなにしっかり発表ができて良かった。スムーズにミスなくいけたのでよかった
- ・内容をまとめていた。スライドで写真や図を使った。レジメを括弧埋めにしていたところ。
- ・スライドの文字を見やすい大きさにできていたと思う。質問を入れることで話し合うという場をつくることができた。いくつか例を出すことで分かりやすくできていたと思う

2) 個人の反省点を列挙してください。

(森班)

- ・誤字、レジュメと一緒に多い、ずっとスマホ見ていて説明、文字多い
- ・スライドの文字が小さかった
- ・原稿をずっと読んでいたので、下を向いていた
- ・大分の事案をもう少し入れた方が良かった
- ・原稿から目を離さずに発表していたので、改善が必要だと思った
- ・原稿を読む際に、少し早口になっていたり、スマホの画面ばかりを見て、前を向いてなかったところが反省点だと思う

(果樹班)

- ・パワーポイント作りなどはほとんど班の人に任せてしまった。 ・原稿ばかりを見ていた
- ・見えづらい色で文字を打っていた
- ・スライドの文字を同系色にまとめていたので、見えづかった点
- ・原稿に目を向け過ぎていた点 ・スライドの作成に時間をかけ過ぎた
- ・説明、紹介で終わってるところが多かった ・ほとんど前を見ず、下を向いて発表していた

(畜産班)

- ・発表原稿をずっと見ながら話してしまったことが反省点です。講義を聞いてくれる人に向けて話しているため、もう少し発表原稿を見らずに話せるよう練習するなど今後改善していきたいと思いました。
- ・周りを見て発表することができなかった。発表で詰まることが何度かあった。内容が少ししかなかった。もう少し聞き手に配慮したレジメを作ればよかった。
- ・歴史をまとめたスライドが文字ばかりで眠くなると思い、要点以外を話さないようにし速く終わらせようと思ったが、見てる側の人は文字が多いや字が小さいなどの評価が書かれていたので、もともと、短くまとめたもののみにおけばよかったと思った。また、原稿ばかりを見て、相手を見ながら発表することが出来なかった。

(川班)

- ・供水対策の説明をもっとまとめられたら良かった。もっとスムーズに話せればよかった。
- ・原稿に目がいったこと。全て覚えられなかったのが残念。スライドの文字が多すぎた。もっと少なくできた。スライドの文字が小さいところがあった。スライドの写真、文字の構成に改良の余地あり。地名の読み間違いがあった。写真の引用元の記載がなかった。
- ・早口、内容を一人で完結しようとしていた。もう少し話せる内容や情報量を増やせば良かった。聞き手視点での再確認を行えばよかった(自己完結しがち)。
- ・もっと早くから取り組みれば良かった

(土班)

- ・発表する時に原稿だけを見ていた。発表原稿、スライドの作成が遅い、もっと単語や言葉の意味について調べる、詳しく説明するべき、怠けすぎ、楽観視しすぎた、発表が機械的だった、もっと計画的に発表原稿スライドを作成するべき、図や表、写真が分かりやすい
- ・読み上げているだけ、音量が小さかった、スライドに間違いがあった、字が小さかった、イラストや写真が少なかった、

時間を稼げなかった

(花班)

- ・もうちょっと聞いている人の方を見て話したり、質問をしたりすればよかったと思う。
- ・もっとはっきりとした声で、話せばよかった
- ・クイズの入り方が少し雑になってしまった

(海班)

- ・スライドの文字を間違えていた。時間がギリギリで、最後の方が早口になってしまった。アニメーションのタイミングを間違えてしまった。
- ・スライドの文字が統一できていなかった。部分があったこと。
- ・レジメが意味を成していないくて、括弧埋めの括弧も小さかった。時間内に終わることができなかった。取り組むのが遅かった。ただただ話していた。聞き取りづらい。写真や図を使ったが、うまく説明できていない。広範囲に手を出している、伝えたいことだけにすればよかった。

3) 班内の良かった点を列挙してください。

(森班)

- ・わかりやすいスライド、レジュメ、メリハリある発表、統一性 good
- ・発表に対する意欲
- ・レーザーポインターなどで示す
- ・全員丁寧にまとめられた
- ・ゆっくりと話すことができた
- ・写真をたくさん使うことができた
- ・レジメとスライドを褒められた(統一性)
- ・レジメとスライドともにきちんとまとめ上げたこと(構成)
- ・発表に対する意欲があったこと
- ・レジメの構成を統一させ、見やすくしていたところ
- ・4人とも発表に意欲的だった

(果樹班)

- ・皆しっかりと先生からもらった資料を活用してまとめられていた。ハキハキとしゃべっていた。質問にしっかり答えていた。
- ・聞きとりやすいように発表していた。写真をたくさん使っていて見やすくしていた。
- ・発表の声がはっきりとしていて聞きやすかった点。図や表を多く活用していた点。

(畜産班)

- ・レジメが見やすい。声の大きさや態度がいい。難しい言葉の説明が入っていて分かりやすかった。写真やイラストを用いて、見やすく分かりやすかった。レーザーポインターを使っている所がいい。
- ・役割分担できていて統一感があった。内容も簡潔で分かりやすくできていた。声が出ていた。
- ・レジメが見やすい点、声の大きさや態度がよい。難しい言葉の説明が入っていて分かりやすかった。写真や図、イラストを用いて見やすく良かった。レーザーポインターを使っているところが良い。

(川班)

- ・全員の説明がつながっていた。
- ・ある程度つながっていたこと。時間がほぼほぼ合わせられたこと。
- ・個々で仕上げた物がつながっていた。
- ・意見を隠さず素直に言える。

(土班)

- ・土壌の性質や汚染を伝えることができた。
- ・質疑の時間が多かった？
- ・スライドの図表がよかった。
- ・図や表、写真が分かりやすい

(花班)

- ・互いに意見を出し合って制作できたこと
- ・みんなで協力し合えたこと
- ・最初の自己紹介で少しフロアの緊張をほぐせた。

(海班)

- ・レジメを括弧抜きにすることで講義に集中させることができた。急なりモートの発表だったけど、まあまあよくできたと思う。クイズ形式にしている参加しやすかったと思う。班ごとに話し合いをすることが出来た。
- ・レジメを括弧抜きにしたことが良かった。クイズ形式にしている参加しやすかった。班ごとに話し合いをさせたこと。
- ・レジメを括弧埋めにしたことで講義に集中できた。クイズ形式であり参加しやすかった。班ごとに話し合いをさせたこと。

4) 班内の反省点を列挙してください。

(森班)

- ・みんな主にスマホを見ていて下を向いていたところ
- ・レジメに誤字があったところ
- ・スライドにも出典を書いた方がよかった

(果樹班)

- ・レジメは A4 一枚というルールを守れていなかった。前を向いて喋れていなかった。
- ・レジュメの量
- ・レジュメの枚数

(畜産班)

- ・レジメの表紙がなかった。統一感がなかった。発表原稿を見すぎ。講義が終わるのが早かった。パワポの文字が小さい。
- ・内容が少なく、早く終わってしまった。周りを見て発表することが出来なかった。見直しが甘かった。
- ・レジメの表紙を作るべきだった。文字が小さいところがあった。統一感がない所があった。発表原稿ばかり見すぎている。講義が終わるのが早かった。

(川班)

- ・発表を話すのが早かった。
- ・意識統一、認識統一不足
- ・声が小さかった。話し合いが少なかった。発表時間が短くなり過ぎた。
- ・集まれる時間はたくさんあったのにあまり集まらなかった。

(土班)

- ・発表時間が短い
- ・質疑応答が長く、皆に迷惑をかけた
- ・発表原稿、スライド、テストの作成、提出が遅い
- ・作業の進捗具合の確認をしていない
- ・報連相をしていなかった
- ・怠けすぎ
- ・集まってなかった
- ・楽観視しすぎ
- ・計画性がなかった
- ・資料の配布が当日となってしまった。
- ・講義になっていない
- ・統一されていなかった
- ・情報が足りなかった
- ・原稿ばかり見ている
- ・何を伝えたいのかはっきりしていない
- ・グダグダしていた
- ・怠けていた

(花班)

- ・みんなでまとまって協力できた
- ・統一した事柄について言及すればよかった
- ・話し合いでアイデアを出し合った
- ・発表を工夫した
- ・自己紹介の文が良かった
- ・一応まとめることはできていた
- ・ひとまかせ
- ・もう少し統一感を出した方がよかった
- ・人任せにすることが多かった
- ・各県の花や花の名所について一定の興味をひかせることに成功した。自己紹介の評価が良かった

(海班)

- ・レジメに集中してしまった。
- ・時間配分がうまくいかなかった。
- ・スライドの文字の統一ができていないところがあった。
- ・括弧抜きを最後確認する時間があった方が良かった。

5) 上述した内容についての改善策をあげてください。

(森班)

- ・確認事項を事前にする
- ・原稿を暗記する
- ・前を向いて、話すことを意識する
- ・(スライド含め) 出典を載せる
- ・統一した事柄である花について、一番伝えたいことを明確にする

(果樹班)

- ・しっかりとルールに関しては把握し、阪南で把握漏れがないか確認する。内容を頭に入れ、前をむきながら発表する。
- ・必須事項を把握しておく
- ・スライドは反対色を使って見やすくする。発表内容を頭に入れて、原稿を見ずに発表できるように練習すること。
- ・班内で確認する
- ・発表の練習を行い、ある程度内容を覚える。

(畜産班)

- ・練習をたくさんする。レジメの表紙をつくる。文字を大きくする。
- ・内容を少し多くする。発表練習を増やす。もう少し余裕をもってレジメを作る。客観的な意見を聞く。
- ・練習をもっとしてくる。レジメの表紙を作る。パワポの文字を大きくする。

(川班)

- ・話し合いをこまめにする。
- ・落ち着いてクラス全体を見まわしながら話す。
- ・個人) 文字を大きく、文字を減らす、原稿を完璧に覚える、読みをよく確認しておく、注目するところ
しなくていい所の区別がハッキリとしたスライド作りを行う。写真の引用元を記載する。
班) 原稿を覚える(『しゃべる』じゃなくて『伝える』)、聴衆を見て話す。はっきりとしゃべる、ゆっくりとしゃべる、写真の
引用元を記載する、緊張しない
- ・複数再確認(自己+客観視)、共有

(土班)

- ・班内で話し合う機会を多くする
- ・時間が余った際の対策をする
- ・指示棒などを使う
- ・報連相をしっかりとする
- ・準備等を早くする
- ・報、連、相
- ・目的を持つ
- ・計画を立てて行う

(花班)

- ・自分がフロア目線になってスライドを作る。スライドでメリハリを持たせる。授業だけでなく集まる機会を増やす。目的をもっと明確にする
- ・もっと役割を明確にするべきだった
- ・統一した事柄である花について、一番伝えたいことを明確にする

(海班)

- ・事前に時間配分を決める。もう少し早めに取り組みれば良かった。括弧抜きのところを最後に確認した方が良かった。
- ・発表内容を何度も確認する。時間配分を考えて発表を行う。括弧抜きにしたところを最後に確認する時間があつた方が良かったと思う。準備を早めにすればよい。

6) 各担当教員からのフィードバックはあつた方が良かったか？

(森班)

- ・あつた方がよい → 自分たちの発表を客観的に見てくれ、良かったところ、悪かったところを指摘してもらえらるから

- ・あった方が良い → 今後の発表する機会に役立つと思うから
- ・あった方が良い → 今後、改善できるように先生の意見が聞きたいから
- ・あった方が良い → 発表での良い点、悪い点を理解して良いところは次回も、悪いところは改善

(果樹班)

- ・あった方が良い → 発表直後でないといけないことはたくさんあるから。
- ・あった方が良い → 指摘の内容がすごくタメになった。
- ・あった方が良い → 客観的な見方と主観的な見方の意見の両方が聞けるから。
- ・あった方が良い → これによって、今後どうしていったらよいかを確認できるし、心強い。

(畜産班)

- ・あった方が良い → 次に生かせるから
- ・あった方が良い → 反省点や改善点を知れてよかった
- ・あった方が良い → 自分たちでは気付けない改善点を知れるから

(川班)

- ・あった方が良い → 自分たちの講義が普段している先生方にどう見えたのか知りたい
- ・あった方が良い → 先生視点での専門的意見や発表の経験からの助言があるから
- ・あった方が良い → 今後も続けるべきことが分かるから、訂正することが分かるから

(土班)

- ・あった方が良い → 別の視点から意見が欲しいから
- ・あった方が良い → 自分たちで気付いていないことを知ることができるから

(花班)

- ・あった方が良い → 本職の先生視点の意見が聞けるから
- ・あった方が良い → 担当教員からのアドバイスで良くなったから
- ・あった方が良い → フィードバックはあったほうが反省などをする時に印象が残るから

(海班)

- ・あった方が良い → 先生から見てどうだったか聞きたい
- ・あった方が良い → 講義した後に、フィードバックがあると何が良かったのか、悪かったのかが分かりやすい。また、別の日にフィードバックをすると忘れていたり、思い出せなくて曖昧になってしまう。
- ・なくてよい → 自分達だけでやることに意味があるから、先生に頼ってしまうと考える力がつかないと思うから

7)まとめ(最終)の時間にいた方がよいか？それとも発表直後が良いか？

(森班)

- ・同席しなくてよい → クラスの人や他の先生の評価が聞けたので、本日は同席しなくても良いと思った
- ・同席しなくてよい → 発表後に反応をおこなっているため
- ・同席しなくてよい → 生徒のみで話す機会も必要だから
- ・同席した方がよい → みんなの意見がきける、生徒間なので話しやすい

(果樹班)

- ・同席しなくてよい → 先生方がいなくても十分に活動できる
- ・同席した方がよい → 無記入
- ・同席した方がよい → 時間が経って忘れていることも多いから
- ・同席した方がよい → 正直、どちらでもよいがいた方が何か気付かせてくれそうだから

(畜産班)

- ・同席しなくてよい → 発表直後は意見が聞けるため同席していた方がよい。
- ・同席しなくてよい → 班内だけの反省もあっていいと思うから

・同席しなくてよい → フィードバックの際に先生と話す時間があるから。この時間はほとんど個人でできるものだから
(川班)

・同席しなくてよい → (先生が)いそがしそうなので

・同席した方がよい → 最初は生徒だけで話し、話をまとめた上で先生に途中参加という形でまとめてもらいたいのので
同席してもらいたい

(花班)

・同席した方がよい → 自分達以外の意見が欲しいから

・同席しなくてよい → 資料はあるので、生徒達で考えた方がよいと思うから

・同席した方がよい → まとめの時間になると、忘れていた所が多少なりほどあると思うので、記憶をすり合わせるため
にもいた方がよいと思います。

(海班)

・同席した方がよい → いい振り返りができると思う。次回の改善策を考えて、次に生かすことができると思う

・同席しなくてよい → 自分達で振り返ってまとめた方が意見を出しやすい

・同席しなくてよい → 感想を見て『これがダメだった』などを振り返ることができるため

フレンチタラゴンの液体培養法における外植体の 置床方法がシュート形成と不定根形成に及ぼす影響

○摺崎 宏
SURIZAKI Hiroshi
大分短期大学

【キーワード】 フレンチタラゴン, 不定根, 液体培養法, 大量増殖

1 研究の背景および目的

フレンチタラゴン (*Artemisia dracunculus* L.) は、西洋料理の食材には欠かせないハーブの一つである。フレンチタラゴンは、ロシアンタラゴンと異なりほとんど不稔のため増殖は挿し木または株分けにより行われる。しかし、フレンチタラゴンの挿し木や株分けによる増殖法は、供試する植物体の生理的な条件や季節的条件による制約があり、年間を通じて効率よく苗を増殖することは難しい。また、挿し木では発根させることが困難で歩留まりも低いことが報告されている。

これまでに筆者は、液体培養法によるフレンチタラゴンの養液栽培技術の教材化を目的として、茎頂部及び1, 2 節を含む節部外植体を用いて液体培地の種類と濃度、ショ糖の添加の有無、及び植物生長調節物質の種類と濃度が節部外植体からの不定根の形成に及ぼす影響について種々検討してきた。しかし、外植体からの不定根の形成はほぼ皆無であり不定根形成に関する要因を明らかにすることができていない¹⁾。

今回、茎頂部を含むシュートを外植体として培地への置床方法について検討したところ、シュート形成及び不定根形成について知見が得られたので報告する。

2 材料および方法

(1) 実験 1 培養容器はガラス製の試験管 (直径 40mm×長さ 130mm) を用いた。培地はナフチル酢酸 (NAA: 0, 0.1, 1.0ppm) とベンジルアデニン (BA: 0, 0.1ppm) を組み合わせた MS 液体培地 (pH5.8, 3%ショ糖含有) を用いた。ただし、不定根形成を目的としたため BA 単独施用 (BA0.1ppm) 区は設けなかった。

実験区は、試験管に 20ml の上記液体培地だけを入れた区 (以下、スポンジなし区) と試験管に同液体培地と水耕栽培用スポンジ (富士護謨産業株式会社製, 材質: 軟質ウレタンフォーム, サイズ: 28mm (H) × 23.8mm (D) × 23.8mm (W), 以下、スポンジ) を入れた区 (以下、スポンジあり区) とした。各培地及び各培地とスポンジを入れた試験管はアルミ箔で閉栓した後、オートクレーブ滅菌 (121°C, 15 分) し、滅菌後にスポンジに培地を染み込ませた。

外植体には 3.5 号の黒色ビニールポットで露地栽培したフレンチタラゴン株のシュートを供試した。2021 年 12 月 27 日、茎頂を含む長さ約 10 cm のシュートを採取し、

有効塩素 1%の次亜塩素酸ナトリウム溶液で 15 分間処理した後、滅菌水で 3 回すすいで滅菌した。滅菌したシュートは、クリーンベンチ内で茎頂部を長さ約 5cm の外植体に調整した。外植体は、切り口が乾燥しないよう速やかに液体培地中に置床した。なお、不定根の発生状況を観察するため、スポンジあり区においても外植体をスポンジに差し込まずに液体培地中に置床した。外植体は各々の試験管に 1 本ずつ置床し、5 反復とした。培養条件は、 $23 \pm 1^\circ\text{C}$ 、 $60 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ PPF(白色蛍光灯下、16 時間照明)とした。観察は日常的に行い、調査は培養開始 7 週間後に行った。調査項目は、汚染数、外植体の状況、不定根が形成された外植体数(不定根形成率)、及び不定根が形成された外植体あたりの不定根数とした。

(2) 実験 2 2022 年 3 月 3 日、実験 1 で得られた無菌苗 1 株(植物生長調節物質無添加のスポンジあり区)についてシュートを分割して増殖を試みた。茎頂部は 8 葉で、また茎頂部に続く茎葉(茎葉部)は 2 節ごとにメスで 4 分割し、植物生長調節物質を含まない MS 液体培地に継代した。培養には実験 1 と同様の試験管とアルミ栓を用い、試験管には培地 30ml とスポンジを入れた。オートクレーブ滅菌後にスポンジに培地を十分に吸収させ、外植体基部をスポンジの十字スリットに差し込んで置床した。培養条件は実験 1 に準じた。外植体を置床後、腋芽からのシュートの伸張と不定根形成について適宜観察し、培養開始 62 日後(約 9 週間)に発根部位について調査した。

3 結果

(1) 実験 1 実験 1 の結果を表 1 に示す。培養開始後、時間が経過するとともに外植体はスポンジあり区、スポンジなし区ともにクロロシスを経て褐変していく傾向が見られた。特にスポンジなし区では最終的に褐変枯死する外植体が多かった。また、スポンジなし区では外植体の葉が水浸状になる傾向も見られた。

培養開始 45 日後まではいずれの処理区においても不定根は形成されなかったが、培養開始 49 日後(7 週間後)には不定根が観察された。不定根は外植体の節間表面や基部の切り口から形成されるのではなく、腋芽から伸張したシュート(腋芽シュート)の基部から発生した(図 1)。この現象は、不定根を形成した 10 本の全ての外植体において認められた。不定根は、スポンジあり区ではすべての処理区で観察(不定根形成率 25~67%)されたが(図 1A)、スポンジなし区では NAA1.0ppm+BA0ppm 区でのみ観察(同 20%)された(図 1B)。スポンジあり区では植物生長調節物質無添加区でも 67%と高い不定根形成率であった。形成された不定根は土耕栽培で見られる根と同様に太く、不定根が形成された外植体あたりの根数は 1~3 本であった。

外植体の殺菌処理が不十分だったため、細菌等による汚染が多く(汚染率 34%)、供試サンプル数が十分とは言えなかったが、不定根形成率に及ぼすスポンジと植物生長調節物質の要因効果について分散分析を行った。その結果、スポンジで有意(危険率 5%)となり、スポンジにより外植体を固定して置床・培養した方が、不定根形成率が高くなることが明らかとなった。不定根形成率に及ぼす NAA と BA の影響については、BA 単独施用(BA0.1ppm)区を設けなかったため各濃度の組み合わせをプールして一水準とし分散分析したが、要因効果は認められなかった。

(2) 実験 2 分割・継代 11 日後、茎頂部の外植体(図 2A の図中番号 1)から 3 本

表1 スポンジの有無及び植物成長調節剤が外植体の不定根形成に及ぼす影響(培養開始7週間後)

スポンジ	NAA (ppm)	BA (ppm)	汚染された 外植体数	不定根が形成 された外植体数	不定根形成率 ^z (%)	外植体あたり 平均根数 ^y
なし	0.0	0.0	4	0	0	—
	0.1	0.0	1	0	0	—
	0.1	0.1	2	0	0	—
	1.0	0.0	0	1	20	3
	1.0	0.1	2	0	0	—
あり	0.0	0.0	2	2	67	1
	0.1	0.0	2	1	33	1
	0.1	0.1	1	3	75	2
	1.0	0.0	1	1	25	2
	1.0	0.1	2	2	67	1
分散分析 ^x						
スポンジ					*	
植物成長調節剤					ns	

^z: 不定根が観察された外植体数/(供試外植体数-汚染された外植体数) × 100

^y: 不定根を形成した外植体あたりの根数

^x: * ; 5%有意, ns; 有意差なし

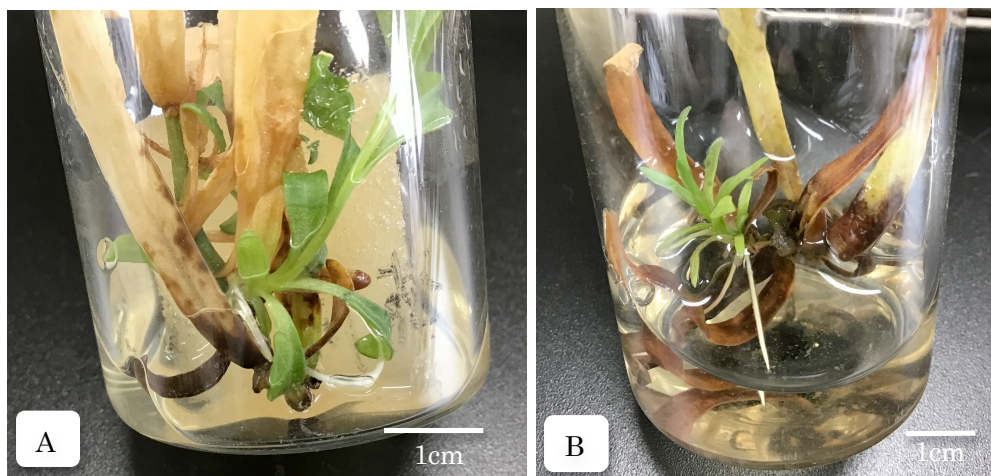


図1 外植体からのシュート形成とシュートからの不定根形成(培養開始7週間後)

A : スポンジあり (NAA0ppm + BA0ppm) 区

B : スポンジなし (NAA1ppm + BA0ppm) 区

の不定根が観察された。また、19~21 日後には2つの茎葉部の外植体(図2Aの図中番号3, 4)からそれぞれ1本の不定根が観察された。スポンジ内部を観察したところ、これらの不定根は外植体の基部(節間表面)から形成されていた(図2B)。不定根が形成された外植体では腋芽シュートの伸張が見られたが、不定根が形成されなかった

外植体では腋芽シュートの旺盛な伸張が見られず最終的に褐変した(図 2A の図中番号 2, 5)。なお、外植体の本葉のクロロシスは発根の有無にかかわらず、培養開始2週後からすべての外植体において観察された。腋芽シュートの基部から2次的に形成・伸張している腋芽シュートも見られた(図 2A の図中番号 4)。



図 2 無菌苗シュートを分割・置床した後の腋芽シュートの伸張と不定根形成 (培養開始約 9 週後)

- A : 左から外植体を茎頂部(図中番号 1)→下位節部(図中番号 5)の順に並べている (茎頂部は培養開始 13 日後に基部の 2 節を残してシュートを切除している)
B : 茎頂部(図中番号 1)の不定根形成 (外植体基部から不定根が形成されている)

4 考察

実験 1 では休眠期間近 (12 月) の植物材料を外植体に供試した。外植体からの不定根形成は見られなかったが、スポンジあり区では外植体の腋芽シュートの基部から不定根が形成された。一方、実験 2 では供試した外植体の節間表面から直接不定根が比較的早期に形成された。実験 1 で外植体から直接発根が見られなかったのは、外植体の潜在的な発根力が低温 (季節的影響) によって低下していたものと考えられる。

5 まとめ

液体培養法を用いてフレンチタラゴンの無菌苗を形成させる方法について検討した。無菌苗は人為的に培養・管理できることから季節的条件による発根力の多寡を排除して増殖母本とすることができると考えられた。植物体の増殖については、無菌苗の茎頂部や節部を分割・培養することにより可能であったが、効率的に増殖するには発根条件やクロロシスの抑制条件などについて検討する必要があると考えられた。

引用文献

- 1) 摺崎 宏 (2022) 液体培養法によるフレンチタラゴン (*Artemisia dracunculus* L.) の大量増殖に関する研究. 大分短期大学研究紀要. 20(2):4-20.

編集委員

委員長 小石鉄兵

大分短期大学研究紀要 第21号(2)

令和5年3月31日発行

発行者 大分短期大学

〒870-8658 大分市千代町3丁目3-8

印刷所 (株)エポックアート

〒870-0942 大分市羽田984番地の1

Research Bulletin
of
Oita Junior College of Horticulture
Vol.21 (2) March, 2023

Contents

Research Paper

KEN-ICHU YOSHINO, YOSHNOBU KIOSUE, MIKA KUMASAKIA

study on the fading of anthocyanin pigment in *Camellia japonica* L.

.....1

YOSHNOBU KIOSUE

Effect of the storage packaging with polyethylene film in Mid - and Late - Seasons Citrus Fruits

.....7

KAYO MIYAHARA

How some of the graduates of Oita Junior College get admission as transfer students of some universities

.....12

YUKI HASHIMOTO, RYUJI ISHIKURO

Investigation of utilization method of polymer absorbent in Japanese mustard spinach cultivation

.....19

NOBUYUKI ONO

About horses raised in Oita Prefecture. Changes in the number of breeding animals and usage/recommendations.

.....22

TEPPEI KOISHI

Summary and Issues for Three Years of Human-Agriculture, Horticulture, and Environment Relations

.....27

Conference Presentation

HIROSHI SURIZAKI

Effect of explant placement method on shoot and adventitious root formation in liquid culture method of French tarragon.

.....51

Published
by
Oita Junior College of Horticulture
3-3-8, Chiyomachi, Oita, Japan