

# 食資源センター報告

第6号

神戸大学大学院農学研究科附属食資源教育研究センター



*BULLETIN OF THE FOOD RESOURCES EDUCATION AND RESEARCH CENTER  
GRADUATE SCHOOL OF AGRICULTURAL SCIENCE, KOBE UNIVERSITY*

*No. 6*

2023年12月（兵庫県加西市鞆野町）

*December 2023 (Uzurano, Kasai, Hyogo, Japan)*

# 目次

はじめに	1
組織	3
研究活動	
(1) 原著論文	7
(2) 総説、紀要、国際会議のプロシーディングス、調査報告書など	9
(3) 著書	9
(4) 学術講演	9
(5) その他の講演（セミナー、企業などでの講演会、公開講座や市民講座など）	11
(6) 科学研究費、受託研究費、共同研究費など	12
(7) 学外研究機関との共同研究	13
(8) 学会・社会活動	13
(9) 受賞	14
(10) センター外教員によるセンターおよび生産物を利用した研究テーマ	14
教育活動	
I 実習教育(神大生対象)	16
II 実習教育(他大学対象)	21
III 講義・演習	24
IV センター所属学生	30
生産活動	
I 作目、作付面積および飼養頭数の推移	32
II 部門別生産概要	
作物系	33
果樹系	43
畜産系	51
III センター発ブランド品紹介	59
職員研修	
I 技術職員研修	65
II 資格・技能	68
資料	
I 社会貢献	74
II メディア報道	76
III 気象データ	79

## はじめに

農業は、食料、エネルギー資源、生活資材を供給するだけでなく、自然環境の保全などの多様な機能を持っています。しかし、わが国の食料自給率はカロリーベースで38%まで下がり、家畜飼料については74%も輸入に頼っている状況です。食料安全保障上、国内農業生産の増大を図ることが求められますが、わが国の農業従事者の高齢化や人手・後継者不足、それに伴う耕作放棄地の増加、輸入品との価格競争など多くの課題を抱え、さらに地球温暖化に伴う生産量や品質の低下への対応、生産段階で発生する食品ロスの削減にも取り組む必要があります。

農学は食料生産から食品加工、流通、環境、生命健康といった幅広い分野を学ぶ学問です。生産現場と消費者との間の距離が離れてしまい、バイオ、遺伝子などの先端科学に興味を持っているが、生産現場を知らない学生が多くなっています。農学を学ぶ上で、農作物や家畜の生産現場を知ることが不可欠であり、フィールド教育を実践する食資源教育研究センターの役割は益々重要になっています。

食資源教育研究センターは40 haの広大な敷地の水田ではコメを、畑ではバレイショ、タマネギ、キャベツを、果樹園ではナシ、ブドウ、カキを、採草地では飼料作物を生産し、牛舎、放牧地では但馬牛を繁殖・肥育して、これら農畜産物の持続的な生産・管理を通じた教育・研究、生産、地域貢献活動などに取り組んでいます。本センター報告第6号では、2020年4月から2023年3月末までの3年間のセンター活動を皆様にご報告させていただきます。

農場実習は、農学部の6コース（応用植物学、応用動物学、生産環境工学、食料環境経済学、応用生命化学、応用機能生物学）の学生、ならび他学部生が、作物系、果樹系、畜産系の3つの生産活動に携わり、食料の生産から加工、流通・販売、消費に至るプロセス（From Farm to Table）を体験して、農学の基礎と応用を学んでいます。2014年に文部科学省の教育関係共同利用拠点としての認定を受け、農学を専門としない他大学の学生の実習も積極的に受け入れています。また、近隣の小中学生、附属養護支援学校生を対象にした「農業体験実習」を行い、食育活動にも取り組んでいます。これら活動は新型コロナウイルス（COVIS-19）の感染拡大によって大きな制限を受けました。2020年4月7日、緊急事態宣言発令を受け、前期の農場実習は延期、オンライン化での対応を余儀なくされました。8月から感染予防対策を講じ、すべて日帰りに切り替え、農場実習、拠点化実習を再開しましたが、宿泊実習に戻したのは2022年10月からになってしまいました。農作物と家畜に直接触れることで、授業で学んだ農学の知識や技術を理解・実践する実習の重要性を再認識することになりました。

ロボット技術やICTを活用して農作業の省力化や品質の安定化を実現するスマート農業が広まっています。さらに生産現場だけではなく、デジタル技術を活用して流通、販売、消費までのサプライチェーンを変革する農業DXが推進されています。2021年、文部科学省の「デジタルと専門分野の掛け合わせによる産業DXをけん引する高度専門人材育成事業」に採択され、センターにも高速無線通信（5G）環境、自動運転のトラクタ、田植機、水田除草機や草刈機、灌水・水位管理システム、収量コンバイン、選果システム、牛行動監視システムなどのセンシング機器等が整備されました。現在、これらスマート農機を活用した教育プログラムおよび生産活動をスタートさせる準備を進めています。

センターの農畜産物や加工品は神戸大学ブランドとして販売しています。センター育成のバレイショ品種「はりまる」の普及拡大のため、「地域中核イノベーション創出・環境強化事業」の助成を受けて、冷蔵庫ユニット等を整備

し、種イモの安定供給体制を整備することができました。「はりまる」、「神戸大学ビーフ」などのセンター農畜産物を使用した「肉じゃが」、「はりまるビーフコロッケ」、「神戸牛そぼろ昆布」などの新商品が開発・販売され、イネ「にこまる」を掛米として使用した純米酒「神のまにまに」も大吟醸酒として生まれ変わりました。

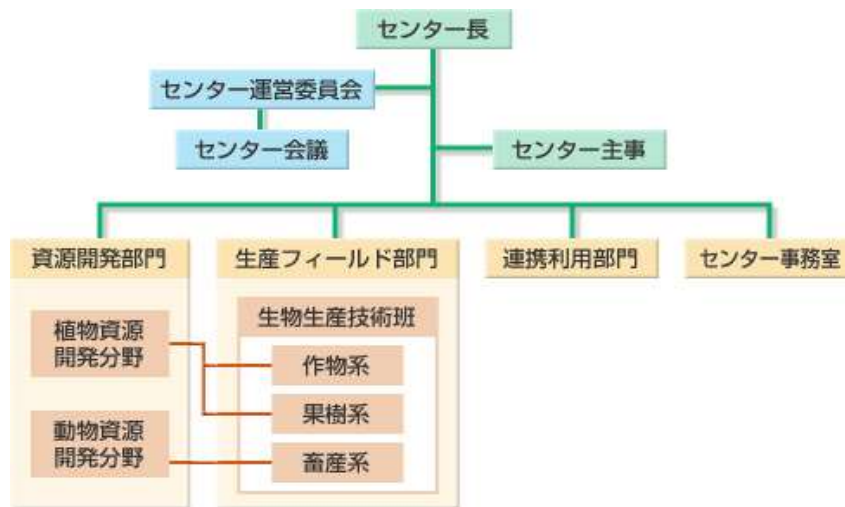
この3年間で、教職員も大幅に入れ替わりました。2022年3月の山崎将紀准教授の新潟大学への異動に伴い、同年6月に兼任であった庄司浩一准教授がセンター専任となり、農業機械分野の教育研究体制を整えました。技術職員では2022年3月に塩路未帆の退職に伴い、同年4月に井上摩仁を採用しました。2023年3月の久下志朗が定年退職と藤川奈那央が退職しました。事務職員では2022年3月に松本勝室長が退職し、段 伸也 室長が着任しました。

最後となりますが、より良いセンター活動を目指して、皆様の貴重なご意見ご指導を賜りたく存じますので、よろしくお願いいたします。

2023年12月

神戸大学大学院農学研究科附属食資源教育研究センター長 安田 剛志

## 組 織



第1図 センター組織図 (2023年3月現在)

**現員 (2023年3月末時点) (兼)は兼任教員**

センター長	安田 剛志 教授(兼)
センター主事	大山 憲二 教授
資源開発部門	
部門長	安田 剛志 教授(兼)
植物資源開発分野	安田 剛志 教授(兼)、片山 寛則 准教授
動物資源開発分野	本多 健 助教
連携利用部門	
部門長	中塚 雅也 教授(兼) 庄司 浩一 准教授
生産フィールド部門	
部門長	大山 憲二 教授
生物生産技術班	
班長	富士松 雅樹
作物系	不断 哲男 主任、富士松 雅樹、辻 絵美、井上 摩仁
果樹系	谷田 真也 主任、谷川 隆大、野村 直希
畜産系	田中 大輔 主任、渡邊 優子、小間 康史、久下 志朗、橋爪 浩和
センター事務室	
室長	段 伸也 高下 義徳 係長、中村 和哉 主任、正木 健太郎、岡田 由起子、黒崎 優子 奥川 良人、吉田 剛規

2020年4月から2023年3月までの附属食資源教育研究センターにおける教職員の人事異動は以下のとおりである。

第1表 2020年度～2022年度における人事異動

	発令日	事項	氏名	異動内容	
2020年度	4月1日	任命	谷田 真也	果樹系主任	
	4月1日	採用	藤川 奈那央	技術員	
	4月1日	配置換(入)	正木 健太郎	事務員	
	8月31日	免命	万年 英之	(前・センター長)	
	9月1日	任命	安田 剛志	センター長兼資源開発部門長・植物資源開発分野教授(兼)	
	9月30日	配置換(出)	元井 重樹	附属学校部特別支援学校事務係(前：センター事務係長)	
	10月1日	配置換(入)	高下 義徳	センター事務係長(前：保健学研究科会計係長)	
	12月4日	育児休業	吉田 康子	助教(育児休業開始)	
	12月31日	免命	不断 哲男	(前：畜産系主任)	
	1月1日	採用	鈴木 光宏	助教(育児休業代替)	
	1月1日	任命	田中 大輔	畜産系主任	
	3月31日	免命	万年 英之	(前・資源開発部門長・動物資源開発分野(兼)教授)	
	3月31日	免命	石井 尊生	(前・連携利用部門長・教授(兼))	
	3月31日	免命	富士松 雅樹	(前：班長(作物系主任を兼務))	
	2021年度	4月1日	任命	中塚 雅也	連携利用部門長・教授(兼)
		4月1日	任命	庄司 浩一	連携利用部門・准教授(兼)
4月1日		任命	富士松 雅樹	班長	
4月1日		任命	不断 哲男	作物系主任	
8月8日		退職	鈴木 光宏	(前：助教(育児休業代替))	
8月9日		職務復帰	吉田 康子	助教(育児休業から職務復帰)	
3月31日		退職	山崎 将紀	(前：准教授)	
3月31日		退職	橋爪 浩和	(前：技術専門員)	
3月31日		退職	塩路 未帆	(前：技術員)	
3月31日		退職	松本 勝	(前：センター事務室長)	
3月31日		退職	奥川 良人	(前：技術補佐員(教育関係共同利用拠点要員))	
2022年度	4月1日	採用	井上 摩仁	技術員	
	4月1日	採用	橋爪 浩和	再雇用職員(技術員)	
	4月1日	配置換(入)	段 伸也	事務室長(前：情報基盤センター事務長補佐)	
	4月1日	採用	奥川 良人	業務指導員	
	6月1日	配置換(入)	庄司 浩一	連携利用部門・准教授	
	12月31日	退職	藤川 奈那央	(前：技術員)	
	3月17日	育児休業	吉田 康子	助教(育児休業開始)	
	3月31日	退職	久下 志朗	(前：再雇用職員・技術員)	

## 研究活動



## (1) 原著論文

- Oyama, H., Imamura, K., Sakamoto, S., Nishi, K., Kawabe, K., Okamoto, S., Honda, T., Oyama, K. and Shimogiri T. (2020): Estimation of genetic parameters of defective appearances in Japanese Black heifer calves in Kagoshima. *Animal Science Journal* 91, e13338.
- Sasazaki, S., Kawaguchi, F., Nakajima, A., Yamamoto, R., Akiyama, T., Kohama, N., Yoshida, E., Kobayashi, E., Honda, T., Oyama, K. and Mannen H. (2020): Detection of candidate polymorphisms around the QTL for fat area ratio to rib eye area on BTA7 using whole-genome resequencing in Japanese Black cattle. *Animal Science Journal* 91, e13335.
- Kawaguchi, F., Tsuchimura, M., Oyama, K., Matsushashi, T., Maruyama, S., Mannen, H. and Sasazaki, S. (2020): Effect of DNA markers on the fertility traits of Japanese Black cattle for improving beef quantity and quality. *Archives Animal Breeding* 63, pp. 9-17.
- 山内陽平, 山西雄大, 福元駿汰, 治京拓人, 太田 能, 西出 亮, 大山憲二, 谷口隆晴, 大川剛直 (2020): IoC : Internet of Cows—インタラクシオン分析による放牧牛飼養管理システム—. *デジタルプラクティス* 11, pp. 511-532.
- Chen, T., Aoike, T., Yamasaki, M., Kajiya-Kanegae, H., and Iwata, H. (2020): Predicting rice heading date using an integrated approach combining a machine learning method and a crop growth model. *Frontiers in Genetics* 11, pp. 599510.
- Chigira, K., Kojima, N., Yamasaki, M., Yano, K., Adachi, S., Nomura, T., Jiang, M., Katsura, K. and Ookawa, T. (2020): Landraces of temperate japonica rice have superior alleles for improving culm length associated with lodging resistance. *Scientific Reports* 10, pp. 19855.
- Okada, S., Iijima, K., Hori, K. and Yamasaki, M. (2020): Genetics and epistatic effects for grain quality and yield of three grain-size QTLs identified in brewing rice (*Oryza sativa* L.). *Molecular Breeding* 40, pp. 88.
- Jarquín, D., Kajiya-Kanegae, H., Chen, T., Yabe, S., Persa, R., Yu, J., Nakagawa, H., Yamasaki, M. and Iwata, H. (2020): Coupling day length data and genomic prediction tools for predicting time-related traits under complex scenarios. *Scientific Reports* 10, pp. 13382.
- Toda, Y., Wakatsuki, H., Aoike, T., Kajiya-Kanegae, H., Yamasaki, M., Yoshioka, T., Ebana, K., Hayashi, T., Nakagawa, H., Hasegawa, T. and Iwata, H. (2020): Predicting biomass of rice with intermediate traits: modelling method combining crop growth models and genomic prediction models. *Plos One* 15, pp. e0233951.
- Hamazaki, K., Kajiya-Kanegae, H., Yamasaki, M., Ebana, K., Yabe, S., Nakagawa, H. and Iwata, H. (2020): Choosing the optimal population for a genome-wide association study: a simulation using whole-genome sequences from rice. *Plant Genome* 13, e20005.
- Kohama, N., Yoshida, E., Masaki, T., Iwamoto, E., Fukushima, M., Honda, T. and Oyama, K. (2021): Estimation of genetic parameters for carcass grading traits, image analysis traits, and monounsaturated fatty acids in Japanese Black cattle from Hyogo Prefecture. *Animal Science Journal* 92, e13664.
- Kawaguchi, F., Kakiuchi, F., Oyama, K., Mannen, H. and Sasazaki, S. (2021): Effect of five polymorphisms on percentage of oleic acid in beef and investigation of linkage disequilibrium to confirm the locations of quantitative trait loci on BTA19 in Japanese Black cattle. *Life* 11, 597.

- 小浜菜美子, 秋山敬孝, 福島護之, 本多健, 大山憲二 (2021): 枝肉格付成績, モノ不飽和脂肪酸割合および小ザシの評価が兵庫県産黒毛和種の枝肉単価に及ぼす影響. 日本畜産学会報 92, pp. 511-517.
- 小山秀美, 今村清人, 坂元信一, 西和隆, 河邊弘太郎, 岡本新, 本多健, 大山憲二, 下桐猛 (2021): 鹿児島県産黒毛和種で発生する死産における遺伝的パラメータの推定. 日本畜産学会報 92, pp. 285-290.
- 本多健, 大山憲二, 佐藤正寛 (2021): 豚系統の維持集団における遺伝的構成の変化を定量するための新しい指標. 日本養豚学会誌 58(3), pp. 125-133.
- Hori, K., Okunishi, T., Nakamura, K., Iijima, K., Hagimoto, M., Hayakawa, K., Shu, K., Ikka, T., Yamasaki, M., Takeuchi, Y., Koyama, S., Ozawa, K., Tsujii, T., Kayano, T., Ishii, T., Kumamaru, T., Kawagoe, Y. and Yamamoto, T. (2022): Genetic background conceals improvements of rice flour characteristics, food processing properties, grain components and transcriptions by PDIL1-1 seed-strong storage protein mutation. *Rice* 15, pp. 13.
- Kitony, J. K., Sunohara, H., Tasaki, M., Mori, J., Shimizu, A., Reyes, V. P., Yasui, H., Yamagata, Y., Yoshimura, A., Yamasaki, M., Nishiuchi, S. and Doi, K. (2021): Development of an aus-derived nested association mapping (aus -NAM) population in Rice. *Plants* 10(6), pp. 1255.
- 玉田佳大, 窪寺隆文, 広畑修二, 山崎将紀 (2021): 酒米品種「白鶴錦」の遺伝特性. 日本醸造協会誌 116(5), pp. 339-346.
- Yoshida, Y., Nikkeshi, A. and Chishiki, A. (2021): Identification of effective pollinators of *Primula sieboldii* E. Morren in a wild habitat in Hiroshima, Japan. *Plant Species Biology* 26, pp. 157-169.
- Terada, K., Katayama, H. and Uematsu, C. (2021): Plant virus causing variegation in Camellia. *Acta Horticulturae* 1331, pp. 319-324.
- Sasazaki, S., Yamamoto, R., Toyomoto, S., Kondo, H., Akiyama, T., Kohama, N., Yoshida, E., Kawaguchi, F., Oyama, K. and Mannen H. (2022): Verification of candidate SNP effects reveals two QTLs on BTA7 for beef marbling in two Japanese Black cattle populations. *Genes* 13, pp. 1190-.
- Yang, Y., Komatsu, M., Oyama, K. and Ohkawa T. (2022): Real-time cattle interaction recognition via triple-stream network. 21st IEEE International Conference on Machine Learning and Application. DOI 10.1109/ICMLA55696.2022.00016.
- Ly, S. N., Luong, D. N., Le, H. T., Do, D. N., Tran, N., Nguyen, D. A., Nguyen, L. T., Uematsu, C. and Katayama H. (2022): *Camellia annamensis* (Theaceae), a new species from central Vietnam, *Taiwania* 67, pp. 243-249.
- Yabe, S., Yoshida, H., Fushimi, E., Yamasaki, M., Maeda, H., Hayashi, T. and Nakagawa, H. (2022): A novel index to evaluate stability of resource allocation pattern in panicles in Japanese rice cultivars. *Plant Production Science* 25, pp. 195-210.
- Oyebode, O.O., Andoniaina, R.M., Iijima, M. and Shoji, K. (2022): Draft requirements of vertically oscillating tractor-mounted subsoiler. 農業食料工学会誌 84, pp. 110-112.
- Fekih, R., Ishimaru, Y., Okada, S., Maeda, M., Miyagi, R., Obana, T., Suzuki, K., Inamori, M., Enoki, H. and Yamasaki, M. (2023): High-density linkage maps from Japanese rice *japonica* recombinant inbred lines using genotyping by random amplicon sequencing-direct (GRAS-Di). *Plants* 12, pp. 929-.

## (2) 総説、紀要、国際会議のプロシーディングス、調査報告書など

大山憲二 (2020): 新たな肉用牛の改良増殖目標の概要と意義. 畜産コンサルタント 56, pp. 48-51.

本多健 (2020): 但馬牛における遺伝的多様性の維持のための取り組みと致死相当量の推定. 畜産技術 781, pp. 2-6.

片山寛則 (2021): 暮らしを支えた東北の果実「イワテヤマナシの保全と利用」. 水の文化 68, pp. 12-15.

片山寛則 (2021): 個性豊かなイワテヤマナシ在来品種 (後編) . 果実日本 76, pp. 18-21.

片山寛則 (2021): 「イワテヤマナシに大注目」. NHK ガッテン! 秋号 54, p. 82.

Oyebode, O.O., Rakoto, M.A. and Shoji, K. (2022): Phase-by-phase analysis of draft and vertical forces during vertical oscillatory tillage. Proceedings of The XX CIGR World Congress 2022, pp. TS\_IV-09-.

Andriamady, N. and Shoji K. (2022): Estimation of moisture and protein contents from grain impact sound. Proceedings of the 10th International Symposium on Machinery and Mechatronics for Agriculture and Biosystems Engineering (ISMAB 2022), pp. 559-562.

Rakoto, M.A., Oyebode, O.O. and Shoji, K. (2022): Development of an L-shaped forces sensor for subsoiling operation. Proceedings of the 10th International Symposium on Machinery and Mechatronics for Agriculture and Biosystems Engineering (ISMAB 2022), pp. 553-558.

Oyebode, O.O., Rakoto, M.A., Iijima, M. and Shoji, K. (2022): Development of a tractor mounted vertically oscillating subsoiler. Proceedings of the 10th International Symposium on Machinery and Mechatronics for Agriculture and Biosystems Engineering (ISMAB 2022), pp. 391-393.

## (3) 著書

(期間内該当なし)

## (4) 学術講演

Fukuyama, K., Katayama, H., Nguyen, T.L., Luong, V.D., Le, N.H.N., Wuyun T., Liu, H.M., Hakoda, N. and Uematsu, C. (2020): Towards the marker development applicable for the reconsideration of genetic relationships in the genus *Camellia*. The International CAMELLIA Congress. Goto, Japan, pp. 198-207.

Terada, K., Katayama, H. and Uematsu, C. (2020): Confirmation and isolation of plant virus from some variegated *Camellia* cultivars. The International CAMELLIA Congress. Goto, Japan pp. 244-249.

Nguyen, T.L., Luong, V.D., Katayama, H., Fukuyama, K. and Uematsu, C. (2020): Population analysis for the subgenus *Protocamellia* distributing in the Southern area of Vietnam based on SSR analysis. The International CAMELLIA Congress. Goto, Japan, pp. 288-295.

Nguyen, T.L., Luong, V.D., Le, N.H.N., Katayama, H., Fukuyama, K. and Uematsu, C. (2020): Genetic features of the subgenus *Protocamellia* in Vietnam revealed by population analysis using SSR markers. 育種学研究 22(別 1), p. 58.

千装公樹, 小島奈津子, 山崎将紀, 安達俊輔, 大川泰一郎 (2020): ゲノムワイド関連解析による温帯ジャポニカ水稻品種における強稈性関連遺伝子の探索. 第 249 回日本作物学会講演会, p. 85.

- 小島奈津子, 千装公樹, 山崎将紀, 安達俊輔, 大川泰一郎 (2020): 水稻における強稈性に関与する稈細胞壁構成成分のゲノムワイド関連解析. 第 249 回日本作物学会講演会, p. 160.
- 助川聖, 吉田ひろえ, 矢部志央理, 後藤明俊, 鐘ヶ江弘美, 江花薫子, 岩田洋佳, 山崎将紀, 中川博視 (2020): 大規模栽培試験データベースを用いた水稻品種の生産性パラメータの決定と遺伝解析. 第 249 回日本作物学会講演会, p. 158.
- 楊浩翔, 小島奈津子, 千装公樹, 山崎将紀, 大川泰一郎, 安達俊輔 (2020): 日本型イネ品種を用いた葉身傾斜角度に関わるゲノムワイド関連解析. 第 250 回日本作物学会講演会.
- Yabe, S., Yoshida, H., Kajiya-Kanegae, H., Yamamoto, E., Yamasaki, M., Iwata, H., Ebana, K., Maeda, H., Hayashi, T. and Nakagawa, H. (2020): Impact of panicle structure on grain weight distribution in Japanese rice cultivars. Plant & Animal Genome XXVIII Conference.
- Jikyo, T., Kamada, T., Ohta, C., Yaguchi, T., Oyama, K., Ohkawa, T., and Nishide, R. (2021): Error factor analysis of DNN-based fingerprinting localization through virtual space. IEEE Consumer Communications & Networking Conference.
- Yamamoto, Y., Ohkawa, T., Ohta, C., Oyama, K. and Nishide, R. (2021): Depth image selection based on posture for calf body weight estimation. Engineering Proceedings. 9: p. 20.
- 若菜理志, 大川剛直, 大山憲二, 太田能 (2021): ノード間の接続性を考慮した電波強度に基づく放牧牛の位置推定. 第 20 回情報科学技術フォーラム.
- 植田晋之介, 大川剛直, 大山憲二, 太田能 (2021): 首輪型デバイスによる計測データを用いた RNN に基づく牛の行動分類. 第 20 回情報科学技術フォーラム.
- 服部哲士, 鈴木光宏, 大原朋花, 岸本祐子, 國久美由紀, 保坂ふみ子, 辻野希, 吉田康子, 高田教臣, 齋藤寿広, 山本俊哉, 片山寛則 (2021): ニホンナシ X イワテヤマナシ交雑集団における香り関連遺伝子に連鎖する DNA マーカーの開発. 園芸学研究 20(別 1), p. 30.
- 大原朋花, 金沢功, 片山寛則 (2021): 黄色果肉を有するイワテヤマナシ遺伝資源のカロテノイド組成. 園芸学研究第 20(別 1), p. 48.
- 寺田健人, 片山寛則, 鈴木光宏, 植松千代美 (2021): ツバキに斑を生じる原因ウイルスの究明. 園芸学研究第 20(別 1), p. 323.
- 片山寛則 (2021): ナシの官能評価と成分分析による香氣プロファイリングと DNA マーカーの開発. 園芸学会秋季大会公開シンポジウムコンビーナ, I. 果樹の香り戦略—果実香氣成分のプロファイリングと品種育成—. 園芸学研究第 20(別 2), pp. 44-45.
- 陳泰伸, 佐藤暁志, 阿部陽, 山崎将紀, 下野裕之, 岩田洋佳 (2021): 作物成長モデルに基づいて構築した環境カーネルを用いたイネ表現型の予想精度向上に関する研究. 育種学研究 23(別 1), p. 67.
- 西村和紗, 小椋裕之, 齊藤大樹, 山崎将紀, 吉田ひろえ, 清水顕史, 永野惇, 中川博視, 中崎鉄也 (2021): イネ出穂開花関連遺伝子の遺伝子型情報を活用した発育予測モデルの拡張. 第 251 回日本作物学会講演会要旨, p. 91.
- 千装公樹, 小島奈津子, 山崎将紀, 安達俊輔, 大川泰一郎 (2021): 水稻在来品種「雄町」と「亀治」に由来する新規の強稈遺伝子座の探索. 第 251 回日本作物学会講演会要旨, p. 86.

- 澤田寛子, 矢部志央理, 吉田ひろえ, 助川聖, 後藤明俊, 江花薫子, 鐘ヶ江弘美, 森田隆太郎, 岡村昌樹, 青木直大, 山崎将紀, 中川博視 (2021): 全ゲノム情報を利用した水稻の穎花生産効率パラメータに関する遺伝解析と生産性予測モデルの開発. 第 251 回日本作物学会講演会要旨, p. 92.
- 矢部志央理, 澤田寛子, 吉田ひろえ, 西村和紗, 小椋裕之, 森田隆太郎, 岡村昌樹, 後藤明俊, 江花薫子, 鐘ヶ江弘美, 齊藤大樹, 中崎鉄也, 青木直大, 山崎将紀, 中川博視 (2021): 遺伝子情報と作物生育モデルを組み合わせた水稻の生育・収量予測シミュレーター開発の試み. 第 251 回日本作物学会講演会要旨, p. 93.
- 本多健, 大山憲二 (2022): 捕獲した野生動物集団の遺伝的構成を維持するための新しい遺伝的管理法. 日本生態学会 第 69 回全国大会.
- 千装公樹, 山崎将紀, 安達俊輔, 大川泰一郎 (2022): 「コシヒカリ」 / 「雄町」 組換え自殖系統群を用いた水稻の倒伏抵抗性の QTL 解析. 第 253 回日本作物学会講演会.
- 井上由唯, 庄司浩一 (2022): インペラ式籾摺機を用いたヒマワリ種子の効率的な剥皮方法. 関西農業食料工学会第 147 回例会, 関西農業食料工学会会報 132, p. 62.
- 小嶺匠, 窪田陽介, 庄司浩一 (2022): 歩行用二輪田植機の自動操舵システムの改良. 関西農業食料工学会第 147 回例会, 関西農業食料工学会会報 132, p. 33.
- 辻本大地, 庄司浩一 (2022): 畑地用タイン除草機能の水田での利用について. 関西農業食料工学会第 147 回例会, 関西農業食料工学会会報 132, p. 26.
- 濱田葵, 安達康弘, 庄司浩一 (2022): 植溝形成ディスクを搭載した不耕起田植機による水稻の移植と栽培について. 関西農業食料工学会第 147 回例会, 関西農業食料工学会会報 132, p. 25.
- 中堀貴裕, 長谷川海, 服部哲士, 吉田康子, 鈴木光宏, 片山寛則 (2023): GRAS-Di 解析によるニホンナシ‘筑水’X イワテヤマナシ交配後代における連鎖地図の作成と果実香气に関する QTL 解析. 園芸学研究 22(別 1), p. 270.
- 服部哲士, 鈴木光宏, 片山寛則 (2023): ニホンナシおよびイワテヤマナシにおける香气関連遺伝子 AAT の発現解析. 園芸学研究 22(別 1), p. 271.
- 庄司浩一, 安達康弘 (2023): 不耕起田植機の植溝形成ディスクが水稻の生育・収量に与える影響. 2023 年度日本農作業学会春季大会, 農作業研究 58(別 1), pp. 18-19.
- 川端孝典, 焼山博次, ラクトウ・マララ・アンドウニアイアナ, 窪田陽介, 庄司浩一 (2023): 水稻育苗箱における多条播による精密播種に関する研究. 関西農業食料工学会第 148 回例会, 関西農業食料工学会会報 133, pp. 41-42.
- 小嶺匠, 窪田陽介, 庄司浩一 (2023): 歩行用二輪田植機における旋回動作の自動化及び改良. 関西農業食料工学会第 148 回例会, 関西農業食料工学会会報 133, pp. 39-40.

## (5) その他の講演 (セミナー、企業などでの講演会、公開講座や市民講座など)

- 大山憲二: WagyuEdge Conference 2021 (招待講演) (2021 年 4 月)
- 大山憲二: 令和 3 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会シンポジウム (2022 年 1 月)
- 大山憲二: 湯村温泉但馬ビーフ流通振興協議会総会 (2022 年 5 月)
- 大山憲二: 和牛育種組合連合会第 60 回通常総会記念講演 (2022 年 6 月)
- 庄司浩一: ひょうごの匠事業講師 (篠山東雲高等学校) (2022 年 7 月)

山崎将紀：大学オリジナル酒研究会、「酒米品種「山田錦」の遺伝研究」（招待公演）（2021年3月）

山崎将紀：ポストコロナ時代における新しい農場教育の在り方とは一オンラインと対面実習の活用方法を考えるー  
「2020年度の神戸大学の農場実習について～“オンライン実習”～」（2021年5月）

山崎将紀：加西市鶉野南区農会令和3年水稻研修会「現地見学、令和3年8月期(8/9-20)の強風と大雨とイネの生育、  
いもち病調査」（2021年9月）

山崎将紀：神戸凌霜午餐会第1549回定例会（2021年11月）と大阪凌霜午餐会（2022年2月）「酒米「山田錦」の  
遺伝解析と純米酒「神のまにまに」開発プロジェクト！」

山崎将紀：新潟大学農学部セミナー「ゲノムワイドアソシエーション解析を用いた農業形質に関与する遺伝子の迅速  
な同定」（2021年12月）

山崎将紀：日本育種学会・日本作物学会 北海道談話会令和4年第1回例会「日本の酒米を使った遺伝解析」（2022年  
3月）

吉田康子：多紀連山のクリンソウを守る会講演会「絶滅危惧植物サクラソウの保全研究と自生地での活動について」  
（2022年2月）

#### （6）科学研究費、受託研究費、共同研究費など（単位：千円）

大山憲二（代表）：奨学寄附金. 黒毛和種の損徴に関する遺伝的パラメータの推定（2020年度：294, 2021年度：294）

大山憲二・本多健（分担）：革新的技術開発・緊急展開事業. 国産和牛肉の新たな差別化のための評価指標及び育種手  
法の開発（2020年度：7,000）

大山憲二（分担）：基盤研究(C). ゲノムリシーケンスデータに基づくウシ脂肪交雑を支配する遺伝子変異の網羅的探  
索（2020年度：100）

大山憲二（分担）：基盤研究(A). インタラクション時系列分析による放牧牛の高感度ヘルスマニタリング（2021年  
度：2,200, 2022年度：3,600）

大山憲二（代表）：奨学寄附金. 黒毛和種の飼料利用性に関する検討（2022年度：294）

大山憲二（分担）：基盤研究(C). ウシ脂肪交雑形成機構の解明に向けた候補遺伝子変異の網羅的検証（2022年度：  
300）

片山寛則（代表）：基盤研究(C). イワテヤマナシ遺伝資源を用いた香り関連遺伝子多型と香り成分多型の関連解析（2020  
年度：900, 2021年度：600）

片山寛則（代表）：神戸大学イノベーションファンド. 未利用ナシ遺伝資源「イワテヤマナシ」の生産と産地形成の基  
盤づくり（2020年度：1,000）

片山寛則（分担）：革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト）：. 国産果実の新たな需要を喚起する育  
種素材の創出および加工技術の開発（2020年度：6,000）

片山寛則（代表）：奨学寄附金. ヤマナシ加工品の試作と評価（2021年度：750, 2022年度：980）

山崎将紀（代表）：神戸大学イノベーションファンド. 食料とバイオマス供給を高度に両立するイネ新品種の社会実装  
へむけた基盤技術の開発（2020年度：1,000）

山崎将紀 (分担) : 戦略的創造研究推進事業, ハイブリッドモデリングによる環境変動適応型品種設計法の開発 (2020年度 : 8,300, 2021年度 : 8,500)

山崎将紀 (分担) : 戦略的プロジェクト研究推進事業, スマート育種地域における水稻育種選抜の最適化に繋がるワールドビッグデータの取得 (2020年度 : 3,100, 2021年度 : 2,400)

山崎将紀 (代表) : 基盤研究(B), イネ大規模交雑集団からの高温登熟耐性系統の選抜と遺伝・形態・環境要因の解明 (2021年度 : 3,400)

富士松雅樹 (代表) : 神戸大学イノベーションファンド, 地域特産農産物化をめざした「はりまる」の普及活動 (2020年度 : 2,500)

吉田康子 (代表) : 若手研究(B), 解剖学的手法を用いたダイコンの多様な根形を生み出す遺伝的なメカニズムの解明 (2020年度 : 900, 2022年度まで研究期間延長)

庄司浩一 (代表) : 基盤研究(B), 電動化・小型自走化をめざした不耕起播種機・田植機の草生栽培への応用研究 (2022年度 : 4,400)

庄司浩一 (代表) : 奨学寄附金, 環境再生型有機農業に適した畑作用除草機の開発 (2022年度 : 1,900)

庄司浩一 (分担) : 国際共同研究強化(B), 半乾燥地における水環境変動を克服しうる混作農法の創出 (2022年度 : 1,000)

## (7) 学外研究機関との共同研究 (単位 : 千円)

吉田康子と一般社団法人プラントオープンイノベーション推進機構 : ダイズ遺伝資源の栽培並びに子実特性の解析、酒米品種特性の遺伝解析 (2022年度 : 150)

本多健・大山憲二と東北大学大学院農学研究科 : 豚系統の維持集団における遺伝的構成の変化に関する研究 (2020年度 : 0)

## (8) 学会・社会活動

### 学会活動

片山寛則 : イワテヤマナシ研究会代表、園芸学会シンポジウム委員、日本育種学会機関誌編集委員

大山憲二 : 日本動物遺伝育種学会理事、肉用牛研究会評議員、日本畜産学会機関誌セクションエディター

山崎将紀 : 日本育種学会機関誌編集委員

庄司浩一 : 日本農作業学会理事・副会長・編集委員長、農業食料工学会評議員・産学連携推進委員会委員

本多健 : Frontiers in Animal Science 編集委員

### 社会活動

大山憲二 : 兵庫県立但馬牧場公園但馬牛博物館長 (新温泉町)、肉用牛改良専門委員会委員 (家畜改良センター)、肉用牛産肉能力平準化促進事業に係る改良委員会委員 (家畜改良事業団)、食料・農業・農村政策審議会臨時委員 (農林水産省)、兵庫県農林水産政策審議会委員 (兵庫県)、中央審査委員会・育種推進委員会・和牛産肉能力検定委員会委員 (全国和牛登録協会)

片山寛則：科研費審査委員（日本学術振興会）

庄司浩一：戦略的技術開発・実証事業検討委員（林野庁）、農林水産省委託プロジェクト研究運営委員

本多健：日本短角種の持続可能な生産システム開発推進検討委員（東北大学）、水産物の優良系統の保護に関する検討  
会委員（水産庁）、兵庫県酪農肉用牛生産近代化計画検討委員（兵庫県）

## （9）受賞

大山憲二：六篠業績賞（2020年10月）

## （10）センター外教員によるセンターおよび生産物を利用した研究テーマ

2020年4月から2023年3月までの間に、センター外教員が当センターおよびその生産物を利用した研究テーマは以下の通りである。

安田剛志（資源生命科学専攻応用植物学講座）：ナシの育成に関する研究

鈴木武志（生命機能科学専攻応用機能生物学講座）：石炭灰の緑化資材および農業分野等への有効利用に関する研究

大川剛直（システム情報学研究科情報科学専攻）：放牧牛のインタラクション分析とその応用、深度画像を活用した発  
育管理

佐藤拓哉（理学研究科生物学専攻）：水域－陸域生態系の連環機構を明らかにする生態学研究

松尾栄子（資源生命科学専攻応用動物学講座）：流行性出血病ウイルス（EHDV）に関する研究

野村啓一（資源生命科学専攻応用植物学講座）：可食性コーティングによる貯蔵性の改善

庄司浩一（食料共生システム学専攻生産環境工学講座）：チゼルプラウによる土壌の破碎状況の測定、不耕起田植機を  
中心とする省力・多収の有機稲作に向けた実証研究

杉浦真治（農学研究科生命機能科学専攻応用機能生物学講座）：魚類や両生類に対する昆虫類の防衛行動の解明

山崎将紀（新潟大学農学部）：大規模なイネ実験集団を使った遺伝育種学的研究

佐倉緑（理学研究科生物学専攻）：ミツバチの場所記憶のメカニズム



## 教育活動

## I 実習教育（神大生対象）

農学部全6コースに対し農牧場実習が開講された。農牧場実習科目の一覧と受講生数は以下の通りである（第1表）。「農場実習Ⅰ」は毎週1回日帰りで行うが、その他の農牧場実習は1回当たり主に2泊3日の宿泊で行われた。植物系の農場実習でも和牛の飼養管理や牧草管理の作業が組まれる一方で、牧場実習でも田植えや稲刈り、果実の収穫等が組み込まれ、循環型農業を模索する上で十分な配慮がなされている。生産環境工学と応用生命科学コース対象の農場実習は1単位で時間が限られているが、所属するコースのことも考慮しながら作物・果樹・畜産の一連の作業を実習できるようにした。

第1表 牧場実習および農場実習、農場と食卓をつなぐフィールド演習の履修時期・人数など

科目名	配当	学年	単位	種別	履修者数		
					2020	2021	2022
農場実習Ⅰ	応用植物学	1	2	必修	—	29	58
農場実習Ⅱ	応用植物学・食料環境経済学	3	2	必修	45	41	41
牧場実習	応用動物学	3	2	必修	26	30	30
農場実習	応用機能生物学	3	2	選択	34	28	29
農場実習	生産環境工学・応用生命化学	3	1	選択	29	28	46
農場と食卓をつなぐ フィールド演習	農学部	1	1	選択	—	—	9

しかしこの3年間の農牧場実習は、バスによる移動や宿泊を伴うことから新型コロナウイルス感染症の影響を強く受けることとなった。2020年度に関しては、「新型コロナウイルス感染拡大防止のための神戸大学の活動制限指針」に従い、通常5月頭から開講される実習は6月末から、それもオンラインという実習とは正反対に思える異質な形態で開始することとなり、その準備のため教職員に大きな負担を強いた。5月分の実習コマ数は、バス車中での課題や実習時間の延長などで対応した。

8月からは対面での実習を開始できたが、それでも一部日程はオンラインで実施するなど完全な形ではなかった。結局2020年度中は宿泊実習を一度も実施できず、対面での実習はすべて定員を半分に引き下げたバスにより六甲キャンパスからの日帰りという形となった。このため、農牧場実習用のバス借上費が例年と比較して大幅に増額することとなったが、農学研究科の理解と協力を得て実施することができた。

2021年度はすべて対面での実施に戻ったものの引き続きセンターでの宿泊を取りやめ、4日間連続の実習であってもすべて日帰り形態となった。

2022年度もコロナの感染拡大の懸念はゼロではなかったが、例えば平時では2泊3日で行う実習を、日帰り1日と1泊2日を組み合わせるような形で宿泊実習を再開した。宿泊施設も定員の50%を最大利用数とし、超過分は管理棟の教室やゼミ室に段ボール製の簡易ベッドを設置し収容した。実験棟Bも学生の食堂として最大限活用した。このよ

うな対応は必ずしも学生に好評ではなかったが、センターでの実習に起因した感染拡大は確認されず、一定の効果があつたものと思われる。

## (1) 農場実習 I (応用植物学コース1年生、必修)

「農場実習 I」では、農作物に親しみ興味を持って接することができるよう“自主栽培”と称して、自由に野菜(一定区画圃場で好きな野菜を栽培し収穫物は持って帰れる)と果樹(一定区画のブドウ品種ピオーネ)栽培をさせている(第2表)。

実習の内容を鑑み 2020 年度は開講せず、翌年度に 2 年生を対象に再開した。この開講年次の遅れを取り戻すため、2022 年度は 1 年生と 2 年生の 2 学年 58 名を同時に受け入れた。

第2表 農場実習 I の内容 (毎週金曜日 10:30~15:00)

日 程	実習内容
2020 年度	(開講せず)
2021 年度	
4 月 9 日(金)	農場実習 I 説明、果樹割り当て、ナシ人工授粉、野菜苗鉢あげ・播種
4 月 16 日(金)	播種・野菜畑準備
4 月 23 日(金)	野菜畑準備、ブドウ芽かき
5 月 7 日(金)	野菜苗定植、ブドウ新梢誘引・整房、ナシ摘果
5 月 14 日(金)	野菜畑管理
5 月 21 日(金)	野菜畑管理
5 月 28 日(金)	野菜畑管理、タマネギ収納、ブドウジベレリン処理 1 回目
6 月 4 日(金)	野菜畑管理、ブドウジベレリン処理 2 回目
6 月 18 日(金)	野菜畑管理、ブドウ摘粒・摘芯
6 月 25 日(金)	野菜畑管理、ブドウ摘粒・摘芯、バレイショ収穫
7 月 2 日(金)	野菜畑管理、タマネギ調製
7 月 9 日(金)	野菜畑管理、ブドウ袋かけ、バレイショ収穫
7 月 16 日(金)	野菜畑管理、バレイショ・タマネギ調製
7 月 30 日(金)	野菜畑後片付け、バレイショ調製
8 月 30 日(月)	ブドウ・ナシ収穫・コンテスト調査
2022 年度	
4 月 15 日(金)	農場実習 I 説明、果樹割り当て、ナシ人工授粉、野菜苗鉢あげ・播種
4 月 22 日(金)	播種・野菜畑準備
5 月 6 日(金)	野菜畑準備、ブドウ芽かき
5 月 13 日(金)	野菜苗定植、ブドウ新梢誘引・整房、ナシ摘果
5 月 20 日(金)	野菜畑管理
5 月 27 日(金)	野菜畑管理、タマネギ収納
6 月 3 日(金)	野菜畑管理、ブドウジベレリン処理 1 回目
6 月 10 日(金)	野菜畑管理、ブドウジベレリン処理 2 回目
6 月 17 日(金)	野菜畑管理、ブドウ摘粒・摘芯
6 月 24 日(金)	野菜畑管理、ブドウ摘粒・摘芯、バレイショ収穫
7 月 1 日(金)	野菜畑管理、タマネギ調製
7 月 8 日(金)	野菜畑管理、ブドウ袋かけ、バレイショ収穫
7 月 15 日(金)	野菜畑管理、バレイショ・タマネギ調製
7 月 22 日(金)	野菜畑後片付け、バレイショ調製
8 月 19 日(金)	ブドウ・ナシ収穫・コンテスト調査

## (2) 農場実習Ⅱ (応用植物学・食料環境経済学コース3年生、必修)

前述の「農場実習Ⅰ」で農作物に十分ふれあった後、「農場実習Ⅱ」では大規模な農牧場栽培や管理を実習する(第3表)。実習で生産された農場生産物は学生の目に見える形で消費者に届くよう工夫されており、単に農業技術を学ぶに止まらず、生産者意識を理解できるように実習内容が構成されている。

第3表 農場実習Ⅱの内容 (初日10:30~17:00、中日9:00~17:00、最終日9:00~15:00)

日程	実習内容
2020年度	
5月11日(月)~13日(水)	(実施せず)
6月30日(火)~7月1日(水)	オンライン実習
8月24日(月)~26日(水)	農場実習Ⅱ説明、果樹収穫・調製、除草管理、キャベツ定植、オンライン実習
10月13日(火)~15日(木)	カキ・ナシの収穫、イネの収穫と調製、サツマイモ収穫、キャベツ追肥、オンライン実習
2021年度	
5月10日(月)~12日(水)	農場実習Ⅱ説明、ナシ摘果、カキ摘蕾、サツマイモ採苗、水稻栽培概要説明、水稻播種、乾草収納・牛舎案内、田植え、サツマイモ植え付け
6月29日(火)~30日(水)	ナシ摘果、ブドウ袋かけ、バレイショ収穫・調製、タマネギ調製、水田除草
8月23日(月)~25日(水)	草
10月12日(火)~14日(木)	果樹収穫・調製、農作業機械ー基礎、除草管理、キャベツ定植 サツマイモ収穫、イネ収穫、カキ収穫、ウシの体型測定・鼻紋採取、イネ調製、キャベツ追肥・除草作業、振り返りワークショップ
2022年度	
5月9日(月)~11日(水)	農場実習Ⅱ説明、ナシ摘果、カキ摘蕾、サツマイモ採苗・植え付け、畜産系案内、乾草収納、水稻栽培概要説明、水稻播種、田植え
7月5日(火)~6日(水)	ナシ摘果、ブドウ袋かけ、バレイショ収穫・調製、タマネギ調製、水田除草
8月22日(月)~24日(水)	草
10月11日(火)~13日(木)	果樹収穫・調製、キャベツ定植、除草管理、農作業機械ー基礎 サツマイモ収穫、イネ収穫・調製、カキ収穫、キャベツ追肥・除草作業、ウシの体型測定・鼻紋採取、振り返りワークショップ

## (3) 牧場実習(応用動物学コース3年生、必修)

応用動物学科の牧場実習は、5月、8月および9月に2泊3日または3泊4日の宿泊による集中実習形態で行った(第4表)。実習は作業の習熟に留まらず、その作業の農業における意味を理解できるように努めた。

第4表 牧場実習の内容 (初日10:30~17:00、中日9:00~17:00、最終日9:00~15:00)

日程	実習内容
2020年度	
5月18日(月)~20日(水)	(実施せず)
8月17日(月)~20日(木)	牧場実習説明、センター案内、ウシの扱い、鼻紋採取、体型測定、ウシの去勢・ロープワーク、トウモロコシ収量調査、オンライン実習
9月28日(月)~30日(水)	ウシの体重測定、農作業機械ー基礎・耕耘、刈り払い機操作、ウシの採血、ウシの人工授精・妊娠鑑定、オンライン実習

2021年度	
5月17日(月)～19日(水)	牧場実習説明、ウシの基本、カキ摘蕾、乾草収納、田植え、ウシの除角、ウシの去勢、ウシの体重測定
8月16日(月)～19日(木)	ウシの去勢、果樹収穫・調製、ウシの除角、和牛審査、ウシの繁殖、除草、飼料作物収量調査、農作業機械－耕耘
9月27日(月)～29日(水)	イネ収穫・調製、刈り払い機操作、果樹園管理作業、農作業機械－耕耘、食肉センター見学、サイレージ造り、振り返りワークショップ
2022年度	
5月16日(月)～18日(水)	牧場実習説明、ウシの基本、ウシの除角、乾草収納、カキ摘蕾、田植え、ウシの去勢、ウシの体重測定
8月15日(月)～18日(木)	ウシの去勢、果樹収穫・調製、ウシの除角、和牛審査、繁殖関係の実習、除草、飼料作物収量調査、農作業機械－耕耘
9月26日(月)～28日(水)	イネ収穫・調製、刈り払い機操作実習、果樹園管理作業、ウシの管理実習、食肉センター見学、サイレージ、振り返りワークショップ

#### (4) 農場実習 (応用機能生物学コース3年生、選択)

この「農場実習」では、各人に自主的なサツマイモ栽培（サツマイモの植付から収穫）を組み込むなど、収穫の喜びが味わえるようにすると同時に大規模な栽培や管理を実習する(第5表)。実習で生産された農場生産物は、学生の目に見える形で消費者に届くよう工夫されており、単に農業技術を学ぶに止まらず、生産者意識を理解できるように実習内容が構成されている。

第5表 農場実習の内容 (初日 10:30～17:00、中日 9:00～17:00、最終日 9:00～15:00)

日程	実習内容
2020年度	
5月25日(月)～27日(水)	(実施せず)
7月6日(月)～8日(水)	オンライン実習
8月27日(木)～28日(金)	農場実習説明、果樹の収穫・調製、キャベツ定植、オンライン実習
10月20日(火)～22日(木)	カキの収穫・調製、イネの収穫・調製、サツマイモの収穫・調製、オンライン実習
2021年度	
5月24日(月)～26日(水)	農場実習説明、ナシ摘果、水稻栽培概要説明、田植え(手植え・機械植え)、乾草収納・牛舎案内、タマネギの掘り上げ、サツマイモの自主栽培
7月5日(月)～7日(水)	バレイショ収穫・調製、ブドウ・ナシ袋かけ、農作業機械－基礎、ダイズ除草管理、タマネギ調製、ウシの体重測定、ブドウテント除去
8月26日(木)～27日(金)	キャベツ定植、果樹収穫・調製、果樹園環境調査・施肥、除草管理
10月19日(火)～21日(木)	カキ収穫・調製、ウシの体重測定、イネ収穫・調製、サツマイモ収穫・調製・コンテスト、振り返りワークショップ
2022年度	
5月23日(月)～25日(水)	農場実習説明、ナシ摘果、水稻栽培概要説明、田植え(手植え・機械植え)、乾草収納・牛舎案内、タマネギの掘り上げ、サツマイモの自主栽培
7月11日(月)～13日(水)	バレイショ収穫・調製、ブドウ・ナシ袋かけ、農作業機械－基礎、ダイズ除草管理、タマネギ調製、ウシの体重測定、ブドウテント除去
8月25日(木)～26日(金)	キャベツ定植、果樹収穫・調製、果樹園環境調査・施肥、除草管理
10月18日(火)～20日(木)	カキ収穫・調製、ウシの体型測定・鼻紋採取、イネ収穫・調製、サツマイモ収穫・調製・コンテスト、振り返りワークショップ

## (5) 農場実習（生産環境工学・応用生命化学コース3年生、選択）

この「農場実習」では、作物系・果樹系・畜産系の基本的な実習を行い、各コースの専門性を意識しながら、農産物の収穫する喜びを体験できるようにした(第6表)。

第6表 農場実習の内容（日帰り 10:30～17:00、宿泊初日 10:30～17:00、中日 9:00～17:00、最終日 9:00～15:00）

日程	実習内容
2020年度	
5月28日(木)	(実施せず)
9月7日(月)～9日(水)	農場実習説明、イネ収穫、キャベツ追肥、牛舎案内、ウシの体重測定、オンライン実習 ※ 9/7は台風10号の影響で中止
12月7日(月)	キャベツの収穫・調製、ダイズの刈り取り・調製
2021年度	
5月27日(木)	農場実習説明、サツマイモ採苗・植え付け、水稻栽培概要説明、田植え(手植え・機械植え)
9月6日(月)～8日(水)	ブドウ・ナシの収穫・調製、ウシの基本、ウシの体重測定、イネの説明と収穫、キャベツ追肥、農薬の基本
12月6日(月)	キャベツ収穫・調製、ダイズの刈り取り・調製
2022年度	
5月26日(木)	農場実習説明、サツマイモ採苗・植え付け、水稻栽培概要説明、田植え(手植え・機械植え)
9月5日(月)～7日(水)	ブドウ・ナシの収穫・調製、ウシの基本、ウシの体重測定、イネの説明と収穫、キャベツ追肥
12月5日(月)	キャベツ収穫・調製、ダイズの刈り取り・調製

## (6) 農場と食卓をつなぐフィールド演習（農学部1年生、選択）

農学部1回生を対象とする「農場と食卓をつなぐフィールド演習」は、大学コンソーシアムひょうご神戸の単位互換制度の提供科目であり、他大学からの参加者と合同で実施している(第7表)。本演習は入門的な位置付けであり、収穫をはじめとする農業体験を通じ、農業との関りや食の安全について学べるように配慮している。

2020年度は開講しない判断をしたが、日帰りで計画した2021年度は、前週の実習に参加していた学生が新型コロナ陽性となった事態を受け教職員の感染も否定できないことから、残念ながら開講2日前に中止の判断をした。

第7表 農場と食卓をつなぐフィールド演習の内容（初日 10:30～17:00、中日 9:00～17:00、最終日 9:00～15:00）

日程	実習内容
2020年度	(開講せず)
2021年度	(中止)
2022年度	
8月31日(水)～9月2日(金)	ガイダンス、センター散策、ブドウ・ナシの収穫・調製、ウシの基本、キャベツ定植、ハクサイの播種、イネの説明と収穫、振り返りワークショップ

## Ⅱ 実習教育（他大学対象）

2014年度にセンターは文部科学省から教育関係共同利用拠点の認定を受け、「農場と食卓をつなぐフィールド教育拠点」として他大学の実習教育に活用されている。2019年度には提供する教育プログラムを拡充し、名称も新たに「農場と食卓をつなぐ先端農業フィールド教育拠点」となり教育拠点としての再認定を受けている。本拠点で提供しているプログラムは下記の5つである。

- 「農場から食卓まで」－食と農業を体感し食の安全を学ぶプログラム（主に非農学系学生対象）
- 「農業と遺伝資源」－農業における遺伝資源の重要性を学ぶプログラム（主に生命科学系学生対象）
- 「実践食料生産」－神戸大学農学部生対象の農場実習に参加するプログラム（主に農学系学生対象）
- 「Agricultural Products in Japan」－日本の高品質農作物と遺伝資源、先端農業システムを英語で学ぶプログラム（主に外国人留学生対象）
- 「スマート農業」－これからの日本農業が進むべき方向性を示すプログラム（主に理工農学系学生対象）

2020年度は新型コロナウイルスの感染拡大により、他大学の利用が大きく制限された状況でスタートした。対面での実習は8月後半から開始することとなったが、大学コンソーシアムひょうご神戸の単位互換事業が9月まですべての科目で募集が中止されたことに伴い、前項の「農場と食卓をつなぐフィールド演習」は不開講となった。そのような中でも岡山理科大学、兵庫県立大学、京都産業大学、大阪市立大学および大阪府立大学の5大学204人・日に対しセンターでの実習教育が行われた（第1表）。これらはすべて日帰りで、人数面では当初計画の4割ほどに留まったが、自大学の必修科目でさえ満足に行えない状況の中、他大学からの参加が実現したことは幸いであった。一方で、これまで定期的な利用があった神戸女学院大学、吉備国際大学、神戸女子大学、関西国際大学、公立鳥取環境大学および兵庫県立農業大学校は利用を控えることとなった。さらに海外の大学の利用もすべて中止となった。

2021年度も引き続きセンターでの宿泊は取りやめ、前年度と同様に日帰りの往復に必要なバスをチャーターして活動の継続に努めた。その結果、兵庫県立大学、京都産業大学、岡山理科大学、大阪府立大学、吉備国際大学および兵庫県立農業大学校の6大学281人・日の共同利用があった（第2表）。一方で「農場と食卓をつなぐフィールド演習」は、9/1から3日間の開講を準備し他大学からの受講希望もあったものの、実施の直前に新型コロナウイルスに感染した本学学生が実習を受講していたことから急遽実施を見合わせる事態となった。また、神戸女学院大学、公立鳥取環境大学および大阪市立大学は、実施日程の確定にまで至っていたが、それぞれの実施時期における発生状況を鑑み双方で協議の上、中止することとした。

2022年度の途中より宿泊施設定員を50%以下に制限した宿泊実習を再開し、岡山理科大学、京都産業大学および神戸女学院大学が施設を活用した（第3表）。またこの年は「農場と食卓をつなぐフィールド演習」が3年ぶりに開講され、コンソーシアム加盟の神戸学院大学、関西学院大学および神戸松陰女子学院大学からの参加があった。その他、大阪公立大学、兵庫県立大学、帝塚山学院大学および吉備国際大学の利用もあり、共同利用の合計は10大学409人・日と概ねコロナ禍前の水準に戻すことができた。

第1表 2020年度における「農場と食卓をつなぐ先端農業フィールド教育拠点」の活動実績

プログラム (大学名)	実施内容
食料生産実習 (大阪府立大学)	利用大学開講科目「食料生産実習」を本学で実施。8/31と9/2の日帰りで、ウシの取り扱い・妊娠鑑定・鼻紋採取・体重測定、センター散策などを実習した。(1大学、11人)
農場から食卓まで (岡山理科大学)	利用大学開講科目「植物園芸実習」を本学で実施。9/2と9/3の日帰りで、イネの収穫、ブドウ果実の観察と収穫・調製、センター散策、ウシの取り扱いなどを実習した。(1大学、10人)
農場から食卓まで (兵庫県立大学)	利用大学開講科目「特別フィールドワーク」の一環として実施。10/25の日帰りで、ウシの給餌・鼻紋採取、サツマイモの収穫・調製などを実習した。(1大学、15人)
大動物診療実習 (大阪府立大学)	利用大学開講科目「大動物診療実習」を本学で実施。10/26～10/28および11/10・11の日帰りで、雌ウシの繁殖検診、子ウシの去勢・診察、雌牛の診察と代謝プロファイルテストなどを実習した。(1大学、それぞれ23人および21人)
農場から食卓まで (京都産業大学)	利用大学開講科目「基礎特別研究」の一環として実施。11/2と11/3の日帰りで、ウシの扱い・体重測定、果樹剪定、ナシの収穫、サツマイモ・ダイズの収穫などを実習した。(1大学、9人)
農場から食卓まで (大阪市立大学)	利用大学開講科目「QOLプロモーション演習Ⅰ・Ⅱ」の一環として実施。11/22と12/12に日帰りで、ダイズの調製、ウシの扱い、野生梨ジャムづくりなどを実習した。(1大学、それぞれ11人および7人)

第2表 2021年度における「農場と食卓をつなぐ先端農業フィールド教育拠点」の活動実績

プログラム (大学名)	実施内容
食料生産実習 (大阪府立大学)	利用大学開講科目「食料生産実習」を本学で実施。9/13および9/15にウシの取り扱い・体型測定・鼻紋採取・給餌・体重測定、農作業機器の操作などを実習した。(1大学、15人)
大動物診療実習 (大阪府立大学)	利用大学開講科目「大動物診療実習」を本学で実施。10/5～10/7および10/26～10/28に子牛の身体検査・鎮静術・去勢術、雌牛の繁殖検診・健康診断などを実習した。(1大学、それぞれ21人)
スマート農業 (吉備国際大学)	利用大学開講科目「フィールド実習Ⅱ」の一環として実施。10/16にイネの収穫、ドローン、雌牛の発情発見システム、カキの収穫と非破壊選果機による果実選別などについて実習した。(1大学、42人)
農場から食卓まで (兵庫県立大学)	利用大学開講科目「特別フィールドワーク」の一環として実施。10/24にウシの給餌・鼻紋採取、サツマイモの収穫・調製などについて実習した。(1大学、23人)
農場から食卓まで (京都産業大学)	利用大学開講科目「基礎特別研究」の一環として実施。11/1～11/2にウシの扱い・体重測定・給餌、ナシの収穫調製、サツマイモ・ダイズの収穫調製、イネの収穫などについて実習した。(1大学、18人)
農場から食卓まで (岡山理科大学)	利用大学開講科目「植物園芸実習」の一環として実施。11/12にナシの収穫、ウシの飼養管理などを実習した。(1大学、14人)
農業と遺伝資源 (兵庫県立農業大学校)	利用大学校開講科目「畜産特論」の一環として実施。12/13に畜産エリア案内と但馬牛の遺伝資源と改良についてワークショップを行った。(1大学、11人)



第3表 2022年度における「農場と食卓をつなぐ先端農業フィールド教育拠点」の活動実績

プログラム (大学名)	実施内容
農場から食卓まで (大阪公立大学・帝塚山学院大学)	利用大学開講科目「QOLプロモーション演習」の一環として実施。5/21、5/28 および 10/22 の日帰りで、田植え、ウシの基本、サツマイモの植え付けなどを実習した。本実習に帝塚山学院大学が今後の活用を視野に試験参加。(5/21 1 大学 13 人、5/28 2 大学 14 人、10/22 2 大学 18 人)
大動物診療実習 (大阪公立大学)	利用大学開講科目「大動物診療実習」を本学で実施。6/21～6/23 および 10/25～10/27 に子牛の身体検査・鎮静術・去勢術、雌牛の繁殖検診・健康診断などを実習した。(1 大学、それぞれ 23 人および 20 名)
農場と食卓をつなぐフィールド演習 (コンソ加盟大学、岡山理科大学など)	神戸大学開講の大学コンソーシアム単位互換科目。3 日間 (8/31～9/2) の日程で、センター散策、ブドウ・ナシの収穫・調製、ウシの基本、キャベツ定植、ハクサイの播種、イネの収穫、ワークショップなどを実習した。(4 大学、23 人)
食料生産実習 (大阪公立大学)	利用大学開講科目「食料生産実習」を本学で実施。9/12 および 9/14 にウシの取り扱い・体型測定・鼻紋採取・給餌・体重測定、農作業機器の操作などを実習した。(1 大学、8 人)
農場から食卓まで (神戸女学院大学)	利用大学開講科目「演習Ⅰ・Ⅱ」の一環として実施。9/15～16 にブドウ果実の観察と収穫・調製、ウシの飼養管理、イネの収穫、農薬の基本とドローンなどを実習した。(1 大学、17 人)
スマート農業 (吉備国際大学)	利用大学開講科目「フィールド実習Ⅱ」の一環として実施。10/15 に畜産、果樹、作物分野におけるスマート農業について実習した。(1 大学、35 人)
農場から食卓まで (兵庫県立大学)	利用大学開講科目「特別フィールドワーク」の一環として実施。10/30 の日帰りで、ウシの給餌・鼻紋採取、イネ・サツマイモの収穫・調製などを実習した。(1 大学、39 人)
農場から食卓まで (京都産業大学)	利用大学開講科目「基礎特別研究」の一環として実施。10/31～11/1 の日程で、ウシの扱い・体重測定・給餌、ナシ・ダイズ・サツマイモの収穫・調製などについて実習した。(1 大学、22 人)

### Ⅲ 講義・演習

#### 生物資源と農業 B

- 担当教員： 片山寛則ほか応用植物学コース教員  
対象： 全学部  
履修生数： 2021年度(85名)、2022年度(61名)  
授業のテーマ： 有史以前から人類は生活を豊かにする糧として周囲の多様な植物(植物資源)を生活に利用し、さらに改良を加え、栽培してきた(農林業)。本講義では、その大部分を占める資源植物とそれを取り巻く環境の保全について、および生産物の特性について紹介する。  
授業の到達目標： 農林業についての理解を深め、グローバルな視点から食料・環境問題を考えることができるようになることを目標とする。

#### 食の倫理・食の倫理の探求

- 担当教員： 大山憲二ほか農学部教員  
対象： 農学部1年(必修)・他学部(選択)  
履修生数： 2020年度179名・205名、2021年度180名・212名、2022年度182名・152名  
授業のテーマ： 食料は生命を維持するものである。その生産も加工も人の命を護るものでなければならない。食料生産に関わる者が払っている努力、生産時に有害物を除く、加工時に有害物が混入するのを防ぐなどを説明し、その倫理を論述する。  
授業の到達目標： 受講者は日常の食の重要性を理解し、将来食の生産管理に関わろうとする者には重い責任があることを理解することが本講義の目標である。

#### 緑の保全・緑の保全の探求

- 担当教員： 庄司浩一ほか農学部教員  
対象： 農学部1年(必修)・他学部(選択)  
履修生数： 2022年度176名・162名  
授業のテーマ： 「緑の産業」である農林業における地域・地球規模の諸問題について学びます。  
授業の到達目標： 農林業における地域・地球規模の諸問題について理解し、持続可能な社会の構築に向けて農学の視点から議論できるようになることを目標とします。

#### 初年次セミナー(コースごとに実施)

- 担当教員： 大山憲二、片山寛則、山崎将紀、本多健、吉田康子ほか各コース教員  
対象： 農学部1年(必修)  
授業のテーマ： 大学では、文章の読解や構成能力だけでなく、学生自身が主体的に課題の発見や情報を収集する能力を身につける必要があります。神戸大学および農学部とはどんなところかについて解説します。また、大学での学習の初歩として、学生と教員および学生相互でコミュニケーションを図りながら課題発見や解決にも取り組みます。  
授業の到達目標： 以下の点を主目標として行います。  
・大学(農学部)で学ぶこととは何かを理解する。  
・各コースの教育・研究の概要を理解すること。  
・あるテーマについて調査研究しながらプレゼンテーション形式で発表ができること。

#### 資源生命科学入門 I-1・Global Topics in Animal Science

- 担当教員： 大山憲二ほか応用動物学コース教員  
対象： 資源生命科学科1年(必修)・他学部(選択)  
履修生数： 2020年度64名・96名、2021年度62名・97名、2022年度57名・95名  
授業のテーマ： 1) ヒトを含めた動物の生命・健康維持に資する知見・技術等の創出、2) 哺乳類や鳥類の遺伝と生殖のメカニズム、3) 動物の恒常性維持の基本となる生体機能調節のメカニズム  
授業の到達目標： 動物が本来持っている豊かな機能を総合的に理解し、既存動物の生産性の向上、有用動物の開発、野生動物の保護、またヒトを含めた動物の生命現象や機能調節機構とその意義等、基礎的な知識・概念について理解する。

## 資源生命科学入門Ⅱ

- 担当教員： 片山寛則、山崎将紀、吉田康子ほか応用植物学コース教員  
対象： 資源生命科学科1年（必修）  
履修生数： 2020年度58名、2021年度57名、2022年度57名  
授業のテーマ： 応用植物学は、食用作物、園芸植物、産業用植物、森林などの植物資源の生産性と品質の改良を目標として、生態学、生理学、分子生物学などに基づき研究を行う学問である。この授業では、応用植物学に関する研究の基礎と方向性について解説する。  
授業の到達目標： 食用作物、園芸植物、産業用植物、森林資源など、植物資源応用植物学に関する研究の基礎と方向性について理解する。

## 食料環境システム学概論Ⅱ

- 担当教員： 庄司浩一ほか生産環境工学コース教員  
対象： 食料環境システム学科1年（必修）  
履修生数： 2022年度41名  
授業のテーマ： 食料生産システムは、作物の準備から栽培を経て収穫に至る処理、収穫後の乾燥・貯蔵・調製を行うポストハーベスト処理、流通と食品への加工及び廃棄に至るまでの処理で構築されています。この講義では、食料生産システムの概要、バイオマス資源の開発・利用、生物資源循環システムの概要を、各担当教員の研究・活動例の紹介を通して学びます。  
授業の到達目標： (1) 各教員の研究事例から分野全体の包括的な知識を得る。(2) 分析的なものの見方や批判的な思考力、速やかな判断力を培う。(3) 論理的な説明、的確な報告を可能にするコミュニケーション能力を習得する。

## 工業力学1・2

- 担当教員： 庄司浩一  
対象： 生産環境工学コース1年（選択）  
履修生数： 2022年度27名  
授業のテーマ： 力学は、観察される現象の裏にある因果関係を知るための有用な学問で、工学・物理系の学生にとってなくてはならない基礎科目である。ここでは、生産環境工学への応用に配慮しつつ、工業力学の基礎を講義する。  
授業の到達目標： 力学の考え方、力学の数学による表記方法を理解する。教科書に示された演習問題を解く段階に達する。

## 応用数学Ⅱ-2

- 担当教員： 庄司浩一  
対象： 生産環境工学コース2年（必修）  
履修生数： 2022年度29名  
授業のテーマ： 高校や一般教養科目で学んだ数学的知識と、土木工学・機械工学分野の専門科目で取り扱う専門科目で用いる数学的な概念や手法を結びつけることを目的に講述する。  
授業の到達目標： (1) 物理現象のモデル化と数学との関係を理解できるようになる。(2) 行列・行列式の意味、ラプラス変換の意味を理解できるようになる。(3) 専門科目に必要な行列・行列式の各種計算、ラプラス変換・逆変換の計算ができるようになる。(4) 数学的な論理的思考能力を養う。

## 応用動物学演習

- 担当教員： 大山憲二、本多健  
対象： 応用動物学コース2年（必修）  
履修生数： 2020年度29名、2021年度28名、2022年度28名  
授業のテーマ： 動物を用いた実験計画の立て方及び結果の客観的評価のために必要な各種統計的手法を学ぶ。また、それら統計的手法の実践に必要なアプリケーションツールの利用法についても学ぶ。  
授業の到達目標： 研究遂行に必須の論理的思考能力と分析能力を養う。適切な分析手法を選択できるようになる。

## 外国書講読 A・B (応用動物学コース)

担当教員： 本多健 (外国書講読 A)、大山憲二 (外国書講読 B) ほか応用動物学コース教員  
対象： 応用動物学コース 2 年 (必修)  
履修生数： 2020 年度 28 名、2021 年度 30 名、2022 年度 32 名 (外国書講読 A)  
2020 年度 29 名、2021 年度 27 名、2022 年度 29 名 (外国書講読 B)  
授業のテーマ： 直接外国書に接して内容、様式、用語などに親しむ。  
授業の到達目標： 国際的な情報社会に対応し、最先端における知識の導入や公表或いは交流の基盤を修得する。

## 作物進化学

担当教員： 片山寛則、山崎将紀ほか農学部教員  
対象： 応用植物学コース 2 年、環境生物学コース 3 年 (選択)  
履修生数： 2020 年度 99 名、2021 年度 65 名、2022 年度 62 名  
授業のテーマ： 作物進化学は植物遺伝・育種学分野の教員で構成されるオムニバス授業です。作物進化 1 は野生種が栽培化されるに至った理由や原因や遺伝資源の基礎を学び、併せてコムギの進化 (栽培化) について具体的に学びます。作物進化 2 では果樹類、トウモロコシ、イネの進化 (栽培化) について具体的な例を学びます。作物進化学 1・2 は必ずセットで履修すること。1. 作物 (栽培植物) は「どこで、誰が、いつ頃、なぜ、そして、どのようにできたのか」を理解する。2. 栽培化された後、近世に至るまでどのような遺伝的変化を遂げてきたのかを理解する。3. 遺伝的類縁関係を明らかにするための研究手法について理解する。4. 祖先野生種およびその近縁野生種も含めた「植物遺伝資源」の重要性を理解する。  
授業の到達目標： 現在の作物の来た道を知るだけでなく、なぜ作物の進化を学ぶ必要があるのか? その重要性和興味深さを理解する。

## バイオシステム工学実験法及び実験 II

担当教員： 庄司浩一ほか生産環境工学コース教員  
対象： 生産環境工学コース 3 年 (必修)  
履修生数： 2022 年度 16 名  
授業のテーマ： バイオシステム工学に関する各種計測の理論と方法及びデータ処理法を教授する。  
授業の到達目標： 自主的、継続的に問題を発見・解決する能力ならびに様々な要求を解決するためのデザイン能力を養う。

## バイオシステム工学実験法及び実験 III

担当教員： 庄司浩一ほか生産環境工学コース教員  
対象： 生産環境工学コース 3 年 (必修)  
履修生数： 2022 年度 15 名  
授業のテーマ： バイオシステム工学 (農産食品プロセス工学、生物生産機械工学、生物生産情報工学) に関する、試験・実験の基礎的操作と手法を修得するとともに、諸事象の理論のみならず、技術そのものの理解も深める。これにより自主的、継続的に問題を発見・解決する能力ならびに様々な要求を解決するためのデザイン能力を養う。  
授業の到達目標： 目標に到達するための方法や手段を自ら吟味して実験を遂行・反復し、その過程・結果・考察を的確に報告できるようになることを目標とする。具体的には、以下の能力開発をめざす。1. 分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力。2. 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力。3. 自主的・継続的に学習できる能力。4. 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力。

## 量的遺伝学

担当教員： 大山憲二  
対象： 応用動物学コース 3 年 (選択)  
履修生数： 2020 年度 30 名、2021 年度 29 名、2022 年度 30 名  
授業のテーマ： 動物の測定可能な特性の多くは多数の遺伝子の働きにより発現し、連続的な変異を示す。このような特性は量的形質と呼ばれ、その変異のうちどの程度が遺伝に起因するかを知ることは動物の能力を高める上で必須の情報である。そのために量的形質の発現機構を理解し、特性を記述する遺伝的パラメータの解説を行う。  
授業の到達目標： 量的遺伝学の基礎を学び、量的形質の特性と改良の仕組みを理解することが目標である。

### 機械要素設計及び製図演習

- 担当教員： 庄司浩一  
対象： 生産環境工学コース3年（選択）  
履修生数： 2022年度7名  
授業のテーマ： 機械そのものや機械部品の設計には、各種機械要素の設計法とそれらを図面化するための規約・規格に基づいた製図法を修得する必要がある。本授業では、基本的な機械要素の設計法並びに機械製図法を講義し、機械要素の設計方法並びに2次元の図面から3次元の物体を推測することと、逆に3次元の物体を2次元平面で表現することを学ぶ。最後には伝導機構の設計とその製図を演習する。
- 授業の到達目標： (1)機械設計に必要な基礎知識として、主要な機械要素の種類、形状、寸法を決定することが可能な設計手法を身につける。(2)与えられた条件下で機械要素を設計する技術を修得する。(3)国際規格に基づいて書かれた「図面を読む」技術と国際規格に基づく「図面を描く」製図技術を修得する。また2次元から3次元への推測と、逆に3次元の物体を2次元で表現することを修得する。(4)与えられた条件下で機械部品の製図する技術を修得する。

### 作業機・システム工学1・2

- 担当教員： 庄司浩一  
対象： 生産環境工学コース3年（選択）  
履修生数： 2022年度17名  
授業のテーマ： 食料として生産される作物は穀物、野菜、果実に大別できます。この3種類の作物に家畜の餌となる飼料作物を加え、それらの生産を体系的に理解することを目的とします。具体的には上述の各作物を取り上げ、作物生産の準備段階から播種・移植、管理を経て収穫に至るまでの各ステージの説明と、用いられている作業用機械の機構、構造、動作、装備されている自動制御装置、作物固有の作業方法、人間の持つ知識ベース、応用される先端技術等を通して作物生産システムを理解することを目的とします。
- 授業の到達目標： (1)作物の生産に用いられる機械の名称、構造、動作、機構を理解すること。(2)作物毎に固有の作業方法を理解すること。(3)作物生産用作業機械の自動制御機構を理解すること。

### 高度教養セミナー農学部応用植物学入門

- 担当教員： 片山寛則、山崎将紀、吉田康子ほか応用植物学コース教員  
対象： 応用植物学コース3年（必修）  
履修生数： 2020年度29名、2021年度33名、2022年度30名  
授業のテーマ： 応用植物学コースの専門研究を始めるための準備段階として、その研究背景や研究概要を理解するために、各専門教育分野の研究内容を理解し、卒論研究を実施する能力を養うことを目標とする。
- 授業の到達目標： 植物科学およびその応用である、応用植物学コースの各専門教育分野の研究内容を理解する。

### 高度教養セミナー農学部応用動物学

- 担当教員： 大山憲二ほか応用動物学コース教員  
対象： 応用動物学コース3年（必修）、他学部3年以上（選択）  
履修生数： 2020年度30名、2021年度27名、2022年度33名  
授業のテーマ： 1) ヒトを含めた動物の生命・健康維持に資する知見・技術等の創出、2) 哺乳類や鳥類の遺伝と生殖のメカニズム、3) 動物の恒常性維持の基本となる生体機能調節のメカニズムを中心に論じる。
- 授業の到達目標： 動物が本来持っている豊かな機能、既存動物の生産性の向上、有用動物の開発、野生動物の保護、またヒトを含めた動物の生命現象や機能調節機構について、集団・個体・細胞・分子レベルで総合的に理解する。さらに応用動物学に関わる課題や研究を学ぶことにより、高度な複眼的思考能力を修得し、異なる分野での価値観や解決手法を理解する。

### 高度教養セミナー農学部生産環境工学入門

- 担当教員： 庄司浩一ほか生産環境工学コース教員  
対象： 生産環境工学コース3年（必修）、他学部3年以上（選択）  
履修生数： 2022年度28名  
授業のテーマ： 高度教養科目では、神戸大学の「神戸スタンダード」の3つの能力のうち、「協働して実践する能力」を醸成する。このため、専門の異なる学生が共通の課題について協働して解決方法を探ることで、「分野融合」「文理融合」の意義、協働の大切さを学ぶことを学修目標としている。この科目では、専門分野の異なる学生も含めつつ、より専門性の高い演習を通じて、この能力を学修する。
- 授業の到達目標： この科目では、地域環境工学（農業農村工学）、バイオシステム工学とは専門を異とする学生も含めて、生産環境工学コースを構成するこの二つの分野でのより専門性の高い課題に関する演習を行う。以下の目標を置く。(1)社会における演習課題の必要性と意義を理解する。(2)受講生とは異なる専門領域のより専門性の高い課題に対して、複数の受講生が協働して取り組むことを体験し、その有効性について考察する。(3)演習を通じて、異なる分野の課題への理解を深める。

### 先端融合科学特論A（食料編）

- 担当教員： 大山憲二、片山寛則、山崎将紀ほか資源生命科学専攻教員  
対象： 博士課程前期課程資源生命科学専攻（必修）  
履修生数： 2022年度53名  
授業のテーマ： 持続的食糧生産に必須な遺伝資源および家畜・家禽、栽培植物の生理、生態、遺伝・育種に関する講義をオムニバス形式で行う。
- 授業の到達目標： 本講義を通して、遺伝資源の有効利用とその技術開発を目指す資源生命科学について理解を深める。

### 先端融合科学特論A（環境編）

- 担当教員： 庄司浩一ほか食料共生システム学専攻教員  
対象： 博士課程前期課程食料共生システム学専攻（必修）  
履修生数： 2022年度22名  
授業のテーマ： 農学のキーコンセプトである「食料・環境・健康」に対応した研究科内の横断型のコア科目であり、専門性と学際性の育成を目指す。食料共生システム学専攻が中心となって開講するものであり、食料生産基盤の構築に向けた環境工学と機械工学及び食料の流通・消費環境の改善に向けた食料経済学の融合による食料共生システムの発展について理解を深める。
- 授業の到達目標： (1)専門的原理と学際的知識に基づいて考察できる。(2)農業に関する土木工学的・機械工学的基礎理論に基づいて食料生産基盤の構築に向けたシステムを設計する基本的能力を得る。(3)食料の流通・消費環境の改善に向けた食料経済学を理解するための十分な基礎知識を得る。

### 植物遺伝資源利用学

- 担当教員： 片山寛則、山崎将紀  
対象： 博士課程前期課程資源生命科学専攻（選択）  
履修生数： 2020年度2名、2021年度1名  
授業のテーマ： 本講義は植物遺伝資源の基礎研究への利用から応用利用という幅広い内容を網羅する。とくに果樹や作物を対象にした遺伝・育種学的研究、多様性保全研究を紹介する。ゲノム・遺伝子レベルの理論と方法論、遺伝的多様性の評価法、遺伝子銀行などの基礎研究の紹介のみならず、遺伝資源の持つ未知の有用形質の掘り起こしなど応用研究にまで焦点をあてたい。
- 授業の到達目標： 果樹や作物遺伝資源を対象にした最新の遺伝・育種学的研究、多様性保全研究を習得する。

### 有用動物資源学

- 担当教員： 大山憲二  
対象： 博士課程前期課程資源生命科学専攻（選択）  
履修生数： 2020年度15名、2021年度8名、2022年度18名  
授業のテーマ： 人類の生活に有用な動物資源について、その起源・歴史をはじめ現代における生産の実態まで幅広い講義を行う。また動物資源を効率的に利用するための新技術や、生産現場が抱える種々の問題点についても討議を行う。  
授業の到達目標： 動物資源利用の動機、各動物資源の特性と新技術の理解、動物資源の利用に関する意見をもてるようになることが目標である。

### 栽培工程論1・2

- 担当教員： 庄司浩一  
対象： 博士課程前期課程食料共生システム学専攻（選択）  
履修生数： 2022年度8名  
授業のテーマ： 農業機械と作物栽培における最近の知見を紹介し、これを題材にして実験統計学の復習と応用を行う。  
授業の到達目標： 農業機械と作物栽培に関する論文を理解し、Excel上で各種統計解析に関する操作を修得する。

### 神戸大学発次世代農資源生産学

- 担当教員： 大山憲二、片山寛則、山崎将紀ほか応用動物学コース教員  
対象： 博士課程前期課程資源生命科学専攻（選択）  
履修生数： 2020年度16名、2021年度11名  
授業のテーマ： 神戸大学の農畜産物生産技術を用いて開発している次世代農資源生産システムについて理解することを目的に、本講義を開講する。

### グローバル化の中の現代日本の食、酒、社会

- 担当教員： 大山憲二ほか  
対象： 全学部留学生  
履修生数： 2020年度9名、2021年度1名  
授業のテーマ： グローバル化の中の現代日本の食、酒、社会。本授業では、日本の食（神戸牛、神戸ビーフなど）と酒とその背景を成す社会について、それぞれの専門家や実践家から学ぶ。留学生が主なターゲットであるが、日本人学生も参加できる。英語による授業。参加者は、現代日本の食や酒が、どのような特性をもちどのように作られるかを専門家から実際に即して学ぶことができ、大学付属農場での見学も組み込まれている。  
授業の到達目標： グローバル化の中で、日本の食や酒がどのような新たな位置づけを得るか参加者は自ら考えることが出来る。

### 先端遺伝育種論

- 担当教員： 大山憲二、片山寛則、山崎将紀ほか資源生命科学専攻教員  
対象： 博士課程後期課程資源生命科学専攻（選択）  
履修生数： 2021年度2名、2022年度2名  
授業のテーマ： 有用動植物における未来型食料資源の開発や次世代育種技術の確立、遺伝資源探索や評価法を理解するため、先端の遺伝育種論について知識を修得し、さらなる知識発展を得るための討議を行う。  
授業の到達目標： 先端遺伝育種論についての基礎知識を習得する。遺伝資源探索やその評価法を理解できる。

## IV センター所属学生

2020年度から2022年度までの3年間にセンター専任教員が指導した学生の学位論文は以下のとおり。

### 博士論文題名

- 北垣(小浜)菜美子:「但馬牛における新たな評価基準に基づくモノ不飽和脂肪酸割合と小ザシの改良指標の確立」(2022年3月)

### 修士論文題名

- 服部哲士:「ナシ属香気関連遺伝子 AAT (alcohol acyl transferase) の発現と機能解析」(2023年3月)
- 川端孝典:「水稻育苗箱における多条播を用いた精密播種に関する研究」(2023年3月)

### 卒業論文題名

- 服部哲士:「Development of DNA markers linked to aroma-related genes in breeding population between Japanese pear (*Pyrus pyrifolia*) and Iwateyamanashi (*Pyrus ussuriensis* var. *aromatica*)」(2021年3月)
- 井上涼太:「黒毛和種の損徴に関する遺伝的パラメータの推定」(2021年3月)
- 池田萌々香:「黒毛和種における新たな繁殖性指標に関する研究」(2021年3月)
- 砂口真衣:「但馬牛における体型と枝肉および繁殖成績との関連性」(2021年3月)
- 樋口裕香:「但馬牛における近交退化とパーキングの検出」(2021年3月)
- 石上高大:「心白発現 QTL の遺伝子同定」(2022年3月)
- 小野凌汰:「日本水稻大規模交雑集団の連鎖地図作成と QTL 解析」(2022年3月)
- 長坂明佑子:「ダイズの栽培途上における亀裂処理の効果」(2023年3月)
- 佐川蓮:「不耕起畑作に対応した歩行型三輪除草機の性能評価」(2023年3月)
- 佐々倉慶:「ナシ属×リンゴ属の属間交雑親和性の調査」(2023年3月)
- 羽根田実和:「香りナシにおけるにおい嗅ぎ分析を用いた AEDA による香気評価」(2023年3月)
- 上田芳樹:「サクラソウの等花柱花の花器形態および和合性の評価」(2023年3月)
- 小田紗那子:「但馬牛繁殖雌牛における代謝プロファイルテスト」(2023年3月)
- 新津愛実:「血統情報を利用した但馬牛の遺伝的分類に関する研究」(2023年3月)



## 生產活動

## I 作目、作付面積および飼養頭数の推移

2020年～2022年度において販売収入に直接関係する作目、作付面積、家畜の飼養頭数および総収入の推移は第1表に示すとおりである。この表には、野菜苗の育苗や結果樹齢に達していない果樹の若木など収入に結び付かないもの、研究や見本の目的のみで栽培されているものは含まれていない。飼料作物は直接的な収入とはならないが、代替すれば大幅な経費が必要となる性質のため栽培面積を示した。

第1表 作目、作付面積、飼養頭数の推移（単位：a または頭）

部門	作目	2020	2021	2022
作物	イネ	880	847	859
	ダイズ	20	20	20
	バレイショ	15.6	14.7	12.5
	カンショ（サツマイモ）	8.0	8.0	8.0
	タマネギ	3.5	3.5	3.5
	キャベツ	8.0	9.0	10.5
果樹	ナシ	44.2	37.0	36.6
	ブドウ	25.6	24.5	22.3
	カキ	22.5	18.6	18.6
畜産	黒毛和種 成畜	79	79	79
	黒毛和種 子畜	31	35	31
	イタリアンライグラス	825	825	825
	トウモロコシ	0	若干	0
	その他飼料作物	15	15	15

黒毛和種の頭数は各年度4月1日時点。子畜は生後12ヵ月齢未満。

## Ⅱ 部門別生産概要

### 作物系

#### (1) イネ

2020年度における栽培面積および収量は第1表のとおりである。播種は例年通り、すなわち4月上旬～6月上旬に実施し、育苗期間中も順調に生育した。田植え実習は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により中止となり、田植えは技術職員のための作業となった。例年手植え実習をしていた水田では、作付け予定であった「はいごころ」の植付けを取りやめ、「コシヒカリ」、「ヒノヒカリ」、「はりもち」を田植機で、また紫黒米「兵系紫86号」を手植えでそれぞれ植付け作業を実施した。本年度の実習は刈取り作業のみとなった。また研究田として使用していた水田も例年通りの植付けができず、「ヒノヒカリ」を作付けした。

第1表 2020年度イネ作実績

品種名	面積 (a)	粗玄米 (kg)	同左内訳		粗玄米収量 (kg/10a)	同左 指数
			精玄米(kg)	屑米(kg)		
コシヒカリ	97	4,688	4,536	152	483	110 a)
キヌヒカリ	171	8,937	8,731	206	522	116 a)
きぬむすめ	150	8,411	8,011	400	561	104 a)
ヒノヒカリ	295	15,533	14,338	1,195	527	108 a)
にこまる	100	5,420	5,042	378	542	112 a)
ひとめぼれ	67	3,821	3,695	126	571	115 b)

※水分は15%に調製

a) 過去5年間の平均を100とした値

b) 過去4年間の平均を100とした値

栽培期間中の7月は日照時間が短かったものの、8月は好天に恵まれ生育は回復した。極早生品種「コシヒカリ」や「キヌヒカリ」が登熟する8月中旬から9月上中旬にかけて気温が高い日が続く、県内の他地域と同様に高温による登熟障害が発生し品質を下げた。また中生品種ではウンカによる被害が見られた。「きぬむすめ」は発生から収穫までの期間が短かったため収量に大きな影響はなく、「ヒノヒカリ」は少し被害を受けた。「にこまる」はトレボンエアの散布を実施することで被害を抑えることができた。葉いもち病が「にこまる」に確認されたため、こちらはブラシソールの散布により対応した。これらの結果により、作柄は「きぬむすめ」はやや良、その他品種については良となった。米穀検査において、各品種とも1等米の判定であった。加西市のふるさと納税の返礼品として「キヌヒカリ」を出荷し好評を得た。

雑草害ではキシウズメノヒエが多くの水田で畦畔から侵入し、また明渠で繁茂していたため、収穫後ラウンドアップを散布した。前年度、センター内のため池にスクミリンゴガイが侵入したため、次のような対策を講じた。ポンプ送水の出口に侵入防止用の金網を設置し、ため池内を見回り、適宜卵塊の除去、貝の捕殺、殺貝剤の散布等で対応した。次第に発見できる卵塊の数は減少したが、次年度も同様の対策を続ける必要がある。また、紫黒米「兵系紫86号」が初めて不稔となったが、はっきりとした原因は特定できなかった。

2021年度における栽培面積および収量は第2表のとおりである。播種は例年通りに実施した。育苗時は早期に播種した「コシヒカリ」にイネ苗立枯病が発生した。症状からピシウム菌によるものと推測された。今後は殺菌剤による対処が必要であると考えられる。また晩期に播種した「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」および「にこまる」は育苗後期に苗いもち病が発生した。田植え時には苗いもち病の罹病が少ない苗箱から使用した。

2019年度から試験的に特別栽培を「ヒノヒカリ」で実施していたが、本年度は栽培基準や表示のガイドラインを改めて確認した上でそれを遵守しながら栽培し、特別栽培米として販売した。また「ヒノヒカリ」の水田の一部でセンター外教員による不耕起移植栽培の実験を実施した。学生実習はコロナ禍のため宿泊ができず、すべてが時間短縮で対応となった。手植え実習も短縮となったため、手植えでできなかったものについては田植機と技術職員の手植えで対応した。

第2表 2021年度イネ作実績

品種名	面積 (a)	粗玄米 (kg)	同左内訳		粗玄米収量 (kg/10a)	同左 指数
			精玄米(kg)	屑米(kg)		
コシヒカリ	97	4,634	4,463	171	478	107 a)
キヌヒカリ	171	8,522	8,234	288	498	109 a)
きぬむすめ	150	8,122	7,685	437	542	101 a)
ヒノヒカリ	162	8,864	8,418	446	547	112 a)
特別栽培ヒノヒカリ	90	4,264	4,069	195	474	
にこまる	100	5,363	5,168	195	536	107 a)
ひとめぼれ	67	3,671	3,499	172	549	107 a)
はいごころ	10	145	140	5	145	114 b)

※水分は15%に調製

a)過去5年間の平均を100とした値

b)過去4年間の平均を100とした値

栽培期間中は例年に比べ5月から6月にかけて日照時間が少ないこともあり、極早生品種では分けつ数がやや少なかったが、その後の天候の回復により生育は回復した。早生、中生品種では初期生育もよく収穫まで順調に生育した。育苗中に苗いもち病の発生が多く見られた「きぬむすめ」や「ヒノヒカリ」および「にこまる」については、出穂前から葉いもち病が確認され、農薬散布で対応した。また散布後、抑えきれいでいなかった「ヒノヒカリ」はブラシフロアブルの散布を、また特別栽培「ヒノヒカリ」と「にこまる」はビームゾルの散布を追加でおこなった。中干し時に溝切機の実演機を利用し、溝切りをおこなったところ例年 비해短期間で干すことができ、溝切機を導入することにした。

雑草害では畦畔から侵入するキシウスズメノヒエが手植え実習田以外の水田で多発し、学生実習で除草作業を実施した。収穫後畦畔にラウンドアップを散布し対応した。オモダカ、クログワイおよびコナギの発生が著しい水田では、中干し時にバサグラン液剤とMCPソーダ塩の混合液を散布した。本来ならば水田全面散布を実施したいところであったが、労力の関係上極早生品種の水田の一部で行った以外は、畦畔からの動力噴霧器による防除のみで対応した。前年度より続いているスクミリンゴガイの防除は、ため池の巡回を継続し8月には根絶できたと推測される。ただし、近隣での発生報告があるため今後も警戒は必要である。

作柄は「きぬむすめ」が平年並み、他の品種は良となった。玄米品質については「キヌヒカリ」は高温登熟障害により乳白米が多く見られた。また「ヒノヒカリ」や「にこまる」は着色米が多く見られた。調製時に色彩選別機による被

害米の除去を実施し、米穀検査では各品種とも 1 等米と判定された。本年度は特別栽培「ヒノヒカリ」を加西市のふるさと納税の返礼品として出荷した。

2019 年度に導入した農薬散布ドローンはプログラム更新により自動飛行機能が使用できなくなり、マニュアル飛行のみとなってしまった。その結果、飛行時の高度を維持できないことや風の影響を受けやすいこと等、安全面に不安があり、新機種の購入を検討し DJI 社 AGRAS T10 が導入された。

水管理中に高低差が目立つ水田があり、収穫後にレベルを用いて高低差を測定し、リヤーバケットで水田内の土の移動を試みた。水田の老朽化も目立ってきており、排水口周辺に水の抜け道となる穴が点在し、掘り起こして排水口を再設置して対応した。また明渠も土が削れて畦畔が細くなっていたため、土の盛り直しを実施した。

2022 年度における栽培面積および収量は第 3 表のとおりである。本年度の作付では、収量が安定していること、また実習に対応できること、販売がしやすいこと等を考慮し、人気品種の「コシヒカリ」の栽培面積を約 7 割増加させた。

第 3 表 2022 年度イネ作実績

品種名	面積 (a)	粗玄米 (kg)	同左内訳		粗玄米収量 (kg/10a)	同左 指数
			精玄米(kg)	屑米(kg)		
コシヒカリ	164	7,860	7,550	310	480	106 a)
キヌヒカリ	158	6,695	6,477	218	425	93 a)
きぬむすめ	150	9,646	9,246	400	643	120 a)
ヒノヒカリ	140	8,185	7,755	430	585	116 a)
特別栽培ヒノヒカリ	90	4,625	4,426	199	514	108 b)
にこまる	93	5,091	4,908	183	549	107 a)
ひとめぼれ	64	3,385	3,245	140	530	102 a)

※水分は 15%に調製

a)過去 5 年間の平均を 100 とした値

b)前年を 100 とした値

前年度で育苗中にイネ苗立枯病が確認された「コシヒカリ」は、播種時にタチガレン液剤を灌漑し、本年度ではイネ苗立枯病の発症は発見されなかった。根の生育促進効果もあるため、根張りが改善し田植え時の苗の断裂が軽減され作業効率も改善した。また例年温湯消毒を実施し、前年度では育苗中に苗いもち病を発症していた「にこまる」について、本年度では薬剤による種子消毒を試験的に実施し、苗いもち病の発生を抑えることができた。

栽培方法において、省コストを目的として田植機の 8 条中の 2 条 (2 条目と 5 条目) を載せずに移植する条抜き疎植栽培を、試験的に「ヒノヒカリ」の一部の水田で実施した。条抜き部分の両脇の条は分げつが多くなり、穂数を確保でき収量に影響せず、また隣り合う条との間隔が大きくなるため、風通しがよく病害虫の発生が抑えられると言われている。しかし、今回は条間が広がっても株間は従来の 24 cm のままであったため、結果的に葉いもち病の発生が確認され薬剤散布で対応した。収量は慣行栽培に比べ 3%減とわずかに減収となった。また特別栽培「ヒノヒカリ」において無除草剤栽培を試験的に実施した。除草機により初期に発生した雑草を抑える予定であったが、水深を適切に維持できなかったため雑草が残ってしまった。残った雑草については学生実習での除草作業により対応した。今後は水管理がしやすい水田で継続していきたい。

栽培期間中は日照も十分あり、気温もやや高い傾向が見られたことから順調な生育がみられたが、好天が続いたため灌漑用水の不足があり、水田の一部については収量に影響するほどではなかったが十分な湛水状態を保つことができなかった。登熟期においても天候に恵まれ順調な登熟が確認された。また本年度は各品種で葉いもち病が多発しブラシフロアブルの追加防除をおこなった。

調製では色彩選別機のセンサーのずれにより適切な選別ができず、シーズン途中に業者による調整を依頼した。定期的に専門のメンテナンスの必要性が示唆された。色彩選別機のメンテナンス後は斑点米やヤケ米など被害米の選別の精度が高くなった。作柄は「キヌヒカリ」で不良、「ひとめぼれ」でやや良、その他の品種は良となった。本年度も米穀検査において全品種1等米となった。

## (2) バレイショ（第4表参照）

2020年度は「はりまる」を8.8 a、「ネオデリシャス」を3.3 a栽培した。また、拠点実習対応として「インカのめざめ」「メークイン」「サッシー」をそれぞれ種イモ10 kg分、「シャドークイーン」「ノーザンルビー」をそれぞれ種イモ5 kg分栽培した。簡易土壌診断装置による診断で石灰と苦土が過剰気味であることと、そうか病の発生が見られることから、苦土石灰の散布を中止し、カルシウム資材として「畑のカルシウム」を種イモ伏せ込み時に植えつけ溝に30 kg/10a施した。植付け後、萌芽期から萌芽揃い後に複数回の晩霜害を受けた。個体によっては地上部が枯れているものもあり、初期生育は良くなかった。開花期にニジュウヤホシテントウの食害があったので、被害がひどくなる前に薬剤散布により対処した。疫病の発生は見受けられなかったが、6月中旬以降軟腐病が発生したので薬剤散布を実施したが、被害は大きかった。収穫はコロナウイルスの影響により学生実習が中止となったため、事務職員の応援を得ながら実施した。7月中旬の梅雨の中休み時には4日間で「はりまる」8.8 aの収穫を完了できたので事務職員の応援は非常に助かった。「はりまる」については、晩霜害と軟腐病の影響により小玉化がみられ、梅雨入り後6月中旬から7月中旬まで降雨が続き土壌水分の高い状態が長く続いたことで、イモの形が崩れたり(2次生長ではない)、象皮症類似症状による見た目品質の低下、軟腐病による塊茎腐敗などが多発したことで、秀品率は6割以下と著しく低下した。また、収穫後軟腐病が原因とみられる塊茎腐敗が発生したことで、廃棄が多くなった。「ネオデリシャス」については軟腐病の被害が蔓延する前に生理的枯凋期に入っていたことから、収穫予定量を確保出来た。

第4表 バレイショ生産実績（2020～2022年度）

作物名	品種名	面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)
2020年度 バレイショ	はりまる	8.8	944.5	1,073
	ネオデリシャス	3.3	478.5	1,450
	メークイン他	3.5		
2021年度 バレイショ	はりまる	9.9	1,419	1,433
	ネオデリシャス	3.3	678	2,054
	インカのめざめ他	1.5		
2022年度 バレイショ	はりまる	8.0	1,625	2,031
	ネオデリシャス	3.0	682	2,273
	メークイン他	1.5		

ところで、「はりまる」の普及はセンターで生産された小イモを農家に配布しているが、近年、そうか病の発生が見受けられ、農家圃場のそうか病汚染が懸念された。そうか病について、種イモの大麦芽濃縮液（ソイルサプリエキ

ス、以下 SSE) による浸漬処理により種イモ由来のそうか病の発生を抑制する報告があることから、「はりまる」および「ネオデリシヤス」の種イモにおいて浸漬処理を実施したところ、そうか病の発生が少なくなった。翌年以降、自家採種種イモについては SSE 浸漬処理を実施することとした。

2021 年度は「はりまる」を約 9.9a と「ネオデリシヤス」を 3.3a 栽培した。その他、拠点実習や直売商品充実のため「メークイン」と「インカのみぎめ」を種イモ 10kg 分、「シャドークイーン」「ノーザンルビー」を種イモ 3kg 分栽培した。過去 2 年、萌芽期の晩霜害によって収穫イモが小玉化したので、植付けを約 2 週間遅らせることで萌芽開始を遅くして霜害の回避を図った。これによって霜害は回避できた。しかし、特に「はりまる」において収穫期が遅くなり、その後の乾燥作業場での調製作業が他系の作業と競合した。このため、8 月中旬以降は農舎棟にて調製作業を実施した。例年、8 月の農舎棟内はかなりの暑さになり、調製作業やイモの一時貯蔵には適していない。幸い、この年、8 月に降雨の続く日が多く、総じて気温が低かったことで、農舎棟での作業やイモの一時保管が可能であった。乾燥作業場での作業競合は避けたいので、来年度以降は、晩霜害が懸念されるが通常通りの 3 月上旬植付けとすべきである。遅霜の回避ほか、作付前のプラウ耕、弾丸暗渠、エン麦栽培などにより圃場の排水性が改善されたためか、各品種とも品質は良かった。

2022 年度は「はりまる」を約 8 a と「ネオデリシヤス」を約 3 a 栽培した。その他、前年度と同様に「メークイン」「インカのみぎめ」を各種イモ 10 kg 分と「シャドークイーン」「ノーザンルビー」を種イモ 3 kg 分栽培した。「はりまる」は老化した種イモを植付けるために、収穫されるイモが小さくなることや、萌芽期の晩霜害による規格内収量の減少が問題となっている。前年度は植付けを遅らせることで晩霜害が懸念される時期より後に萌芽する様に栽培したが、この場合、収穫期も遅れることで調製作業時期の遅れが問題となった。収穫期を遅らせずに、晩霜害を避けるよう、植付けは 3 月上旬とし、中耕培土を萌芽直前の 4 月上旬に実施する早期培土を試みた。また、種イモの頂芽を切断して茎数を減らすことも栽培面積の半分程度で試みた。その結果、早期培土により萌芽揃い期が約 1 週間遅くなったが、収穫期は遅れることはなかった。また、早期培土によりイモの着生位置が高くなり、収穫作業が行いやすくなった。さらに、種イモ切断処理による収穫イモのサイズが変化し、イモ数の減少により 2S 以下の廃棄が減少、M から L の青果販売に向くサイズの収穫量が増加した。したがって、自家採種用の SS サイズの個数(収穫量)も減少したことで、翌年作用の種イモ量が減少した。「はりまる」の一般普及のためには種イモの確保も必要であるため、種イモ切断は種イモ確保を勘案しつつ実施すべきである。

### (3) カンショ (第 5 表参照)

2020 年度は「紅高系」を 8 a 栽培した。前期の学生実習が無くなったため、植付けはすべて技術職員が行った。作付け予定であった拠点実習用 3 a は、後期実習の中止も予想されたので、「紅高系」の作付けは中止し、「コガネセンガン」と「ハロウィンスイート」を苗数で 30 本と 15 本のみにとどめた。

育苗と定植後の生育は順調であった。9 月に「ナカジロシタバ」や「ハスモンヨトウ」の繁茂が見られたので、薬剤散布により対応した。収穫はコロナ禍であったため、学内学生実習の割り当て時間が少なく、植付けの 6 割は技術職員が行った。畝売りも 2 畝(4 件)と少なかった。拠点実習にて 3.5 畝、加西市中学生の就業体験である「トライやるウィーク」の代替として実施された「トライやるデー」で 1 畝利用された。収穫作業は梅雨が長くかつ、降水量も多かったためか土が硬く締まっており、イモ掘り機を通してても手で土を除去するのが大変で非常に労力を要した。収穫

量は多かったものの、土が堅く締まっていたためか夏期の高温影響なのか、変形などの生理障害が多く秀品率が低かったことで、売り払い予定額を確保できなかった。

第5表 カンショ（サツマイモ）生産実績（2020～2022年度）

作物名	品種名	面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)
2020年度 カンショ	紅高系 コガネセンガン	8	1,194	1,990
	ハロウインスイート			
2021年度 カンショ	紅高系 コガネセンガン	8	1,228	2,456
	ハロウインスイート			
2022年度 カンショ	紅高系 コガネセンガン	8	1,691	3,382
	ハロウインスイート			

※面積・収穫量・収量は全品種の合算値である

なお2019年度から、「紅高系」の苗を購入して別途栽培し、既存の種イモとは別に116個確保して、種イモの更新を図っている。2020年度には約200個の種イモの更新を行った。

2021年度は「紅高系」を8a栽培した。また、1号畑に「紅高系」の種イモ更新用と拠点実習対応として3a、「コガネセンガン」と「ハロウインスイート」を各20本ずつ栽培した。コロナ禍での実習であったので、集中実習の宿泊が中止となり、日帰りを3日続けて実施する形態であった。このため、採苗や植付け実習の時間が短くなったため、技術職員による植付けにより栽培予定面積を確保した。前年度より、栽培圃場を冬期にプラウ耕とサブソイラーによる弾丸暗渠を実施している。これにより、圃場の排水性が改善しているように見受けられ、収穫時にイモが縦に長くなり、イモの外観が良くなった。特に更新された種イモから栽培されたイモは形が良く、皮色や肌目も綺麗であった。長らく種イモの更新を怠っていたことで、様々なウイルスに感染してイモの見た目品質を落としていたと考えられる。今後は定期的に苗を購入して更新を行うことが必要である。排水改善や種イモの更新によって、収穫量が増え、秀品率も上がった。なお、「ハロウインスイート」はマックスパリュ加西中野店にて販売された。

2022年度は「紅高系」を8a栽培した。また、1号畑に「紅高系」の種イモ更新用と拠点実習対応として3a、「コガネセンガン」12本と「ハロウインスイート」50本を栽培した。圃場での生育期間中、「ナカジロシタバ」「イモコガ」の発生が多かったが、薬剤散布により対応した。2019年度より「紅高系」の種イモ更新を行っているが、ツルぼけによって種イモの収穫がほとんどできなかった。このため、通常栽培からウイルス症状のないイモを選別し、翌年栽培に必要な種イモ数を確保した。種イモのウイルス汚染による収穫イモの品質や収穫量の低下が問題となったため、種イモの更新を進めているが、ウイルス保毒イモと隣接栽培した場合、ウイルスの蔓延が早まる恐れがある。よって、定期的な更新が必要であるが、苗生産地における基腐病発生により「紅高系」の苗の流通量が減少し、手に入りにくくなっている。今後、品種の変更も含め、種イモの更新について検討する必要がある。近年、畝売りについては希望者が少なくなりつつあり、全学的な畝売りの募集と共に、手軽に応募できるよう1/4畝での販売も開始した。「紅高系」について3号畑の収穫量は多かったが、1号畑はツルぼけのため収穫量は皆無であった。



#### (4) ダイズ

2020年度は「サチユタカ」15aと「丹波黒大豆」を5a栽培した。「サチユタカ」の播種は例年通りバキュームシードーで実施した。「丹波黒大豆」の播種は、加西市内の中学生による就業体験「トライやるウィーク」で実施予定であったが、コロナ禍で中止となり、技術員により播種を行った。発芽揃いは良かったが、同時に帰化アサガオ多く発生したので、非選択性除草剤を条間や株間に背負い式散布機で散布した。その際、除草剤がダイズに当たり枯れた株が多数出た。その後、アサガオは再び発生し、生育期間中、刈払機による刈取りや除草を実施したが抑えきれず、ダイズの生育が著しく阻害された。合わせて、開花着莢期の降水量が不足し着莢不足となったことで、収穫量は極端に少なくなった。

第6表 2020年度ダイズ作実績

品種名	面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)	同左指数
サチユタカ	15	15	10	8.0 a)
丹波黒大豆	5	4	7	10.1 a)

a) 過去5年間の平均を100とした値

2021年度は「サチユタカ」を15a、「丹波黒大豆」を5a栽培した。数年前より問題となっている帰化アサガオ繁茂による収量低下を防ぐため、除草剤の使用体系の見直しと耕種的防除を行った。帰化アサガオはおそらく「ホシアサガオ」と見られた。除草剤で防除しきれなかった帰化アサガオなどの雑草は、刈払機先端のアタッチメント「うね草トリマー」や小型管理機で中耕することで対応した。さらに、学生実習によって除草作業を実施した。この結果、帰化アサガオの繁茂は抑制でき、開花期の周期的な降雨もあったことで、収穫量は予定量を上回った。ただ、雑草防除に非常に労力を要したので、対策を考える必要がある。

第7表 2021年度ダイズ作実績

品種名	面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)	同左指数
サチユタカ	15	412	275	300 a)
丹波黒大豆	5	71	141	267 a)

a) 過去5年間の平均を100とした値

2022年度は「サチユタカ」を15a、「丹波黒大豆」を5a栽培した。「丹波黒大豆」の栽培は4号畑で白ダイズと隣接栽培を実施していたが、夏期に降水の不足する年に極端な低収となっていた。そこで、休耕予定の7号田で栽培を行い、降雨量が少ない場合には雑用水の畝間灌水によって、開花後の確実な着莢と充実した稔実を図った。この結果、十分な収穫量を確保出来たが、灌水する量や時期などは検討の余地がある。また、灌水によって茎葉が充実するため、株が倒伏し葉落とし作業に時間を要した。労力的に可能であれば、主枝摘心による側枝の充実と側枝摘心、中耕培土を行うことが望ましい。これによって、倒伏を防げれば葉落とし作業を省力化できるほか、収穫量の増加と品質の向上も期待できる。過去数年間、ダイズ栽培で問題となっている帰化アサガオであるが、除草剤散布と小型耕耘機、学生実習による除草作業をタイミング良く実施することで、収穫量への影響が出ないくらいの対処が可能になった。ただし、除草剤の散布量(成分数)や除草にかかる作業時間は多く、さらなる対策が必要である。雑草対策と天候に恵まれたこともあって、収穫量は予定より多く、新たに近隣の小売店に卸すなど、販路拡大により全量売り払うことができた。

第8表 2022年度ダイズ作実績

品種名	面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)	同左指数
サチユタカ	15	345	230	164 a)
丹波黒大豆	5	65	129	170 a)

a) 過去5年間の平均を100とした値

(5) キャベツ (第9表参照)

2020年度当初予定では「新藍」と「冬藍」を拠点実習と合わせて10.5aの栽培を予定していた。しかし、コロナウイルス感染予防対策として宿泊実習が中止となり実習時間が少なくなったため、栽培面積は8a、「新藍」のみの栽培とした。定植と追肥については学生実習で実施した。定植直後から「ハスモンヨトウ」の老齢幼虫による食害が激しく、殺虫剤による防除を行ったが、老齢幼虫への効果は弱く、捕殺による防除に労力を要した。また、カラスによる苗の引き抜き被害も発生したため、圃場に防鳥糸を張ることで対策した。その後の生育は概ね順調であったが、収穫時に「軟腐病」が散見されたので、10月の殺菌剤散布のみでなく、11月にも再度殺菌剤の散布が必要と考えられた。2Lサイズが中心の収穫サイズとなったことで収穫量は予定収量を上回った。なお、例年キャベツの作付け前作にはソルゴーを緑肥として栽培していたが、ソルゴー栽培による土壌の物理性改善は見られなかった。そこで、緑肥の違いによる土壌の物理性変化とキャベツの生育調査を実施した結果、キャベツ作付け前にはエン麦の栽培が適すると判断した。

第9表 キャベツ生産実績 (2020～2022年度)

作物名	品種名	面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)
2020年度 キャベツ	新藍	8.0	4,350	5,437
2021年度 キャベツ	新藍・冬藍	9.0	5,072	5,635
2022年度 キャベツ	新藍・冬藍	10.5	5,115	4,871

2021年度は「新藍」約7.5aと「冬藍」を約1.5a栽培した。育苗期間中、降雨日が多かったため日射量が少なく、定植時の苗は軟弱徒長していた。このため、定植実習時に小苗が多かったため、セルトレーからの引き抜き時にロスがでたが、予定栽培面積を植付けることができた。前年度に実施した緑肥栽培試験から、キャベツ作付け前にエン麦を栽培することとしたが、エン麦刈り込み時に稔実していたため、キャベツ栽培中に雑草化した。急遽除草作業や薬剤散布により対応したが、非常に労力を要したので、稔実前の刈り込みを徹底する必要がある。収穫量は軟弱な苗の定植であったが、その後の生育は良く、収穫予定量を上回った。

2022年度は3号畑に「新藍」を約8a、拠点実習用として1号畑に「冬藍」を約2.5a栽培した。育苗期間中の生育は良好であったが、黒すす病の発生が見られたので、薬剤散布により対応した。「新藍」において、圃場定植実習後、特に3号畑でカラスが成長点をついばみ、変形株になる物や欠株が多数発生した。そのため、防鳥糸を張り、一部補植を行うことで対応した。補植した株は生育の遅れが目立ち、小玉になる傾向が見られた。生育は概ね良かったが、プラウ耕実施により圃場の一部で畝間に耐水する箇所があり、その部分の株の生育が悪く生育後期に外葉のアントシアニン着色が見られたので、液肥による追肥を行った。収穫時には欠株近辺の株の3L化、耐水場所での小玉化が

著しく、市場単価の高い規格の収量が少なくなった。「冬藍」については生育が良く大玉化し2L、3Lサイズの割合が多かったが、外葉の凍結による廃棄も多く出た。

#### (6) タマネギ (第10表参照)

2020年度は、バレイショ「はりまる」の栽培面積増加に伴う労力不足により、前年より減らした3.5 aの栽培面積とし、栽培品種は「ターザン」であった。育苗は順調であった。定植は他の系の応援により予定通り終わることができた。生育期間中、冬期にべと病の越年罹病株が散見されたので、罹病株の引き抜きと薬剤散布により対応した。5月の降雨日は少なかったものの、収穫前にはべと病が圃場全体に蔓延した。収穫期の引き抜き地干し作業や収納作業を予定していた学生実習がコロナウイルスの影響により無くなったため、教員や事務職員の応援を得つつ約10日かけて収納することができた。その期間、比較的好天に恵まれたことが幸いであった。調製作業も事務職員の手を借りつつ実施し、7月2日にはすべて出荷を完了することができた。数年問題となっていた黒カビ病は、薬剤散布を実施したこと、気温の上昇する前の7月上旬に出荷を終わったことでほとんど見受けられなかった。収穫量は4～5月が好天であったこともあり、予定量を上回った。

第10表 タマネギ生産実績 (2020～2022年度)

作物名	品種名	面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)
2020年度 タマネギ	ターザン	3.5	2,862	8,177
2021年度 タマネギ	ターザン	3.5	2,472	7,062
2022年度 タマネギ	ターザン	3.5	2,290	6,542

2021年度は「ターザン」を3.5 a栽培した。育苗は順調であった。定植後3月にはべと病の越年罹病株が見られたので引き抜きと薬剤散布により対応したが、4月末には黒斑病も併発した。収穫はコロナ対応のために実習時間が少なく、一度に引き抜きと収納ができなかったため、複数回に分けて技術職員により引き抜きと収納を実施した。べと病や黒斑病の蔓延が見られたが、収穫物への影響は無く、品質は良かった。

2022年度は「ターザン」を3.5 a栽培した。例年栽培圃場の前作はソルゴーを栽培することで、土壌物理性と排水性改善を図っていたが、効果が見られなかったため、本年度はセスバニア「田助」を約2ヶ月栽培し、青刈りにより鋤き込んだ。畝立て時、土壌の団粒化が良く進んでいる印象であった。元肥はセスバニアの窒素固定を想定して、前年より2割減肥した。追肥は例年通り施した。この結果、単位面積あたりの収穫量は前年よりやや少なく約6500 kg/10aであった。輪作により前年と圃場が違いため数年間この条件により栽培しないと判断はできないが、少なくとも土壌物理性の改善にはソルゴーよりもセスバニアの方が良い印象であった。

栽培期間中、べと病の発生は見受けられたものの薬剤散布によって対応し、収穫を迎えた。収納実習日が降雨予報であったため、技術員が2/3の栽培面積分をあらかじめ引き抜きを行ったので、学生実習では降雨前に収納できた。

#### (7) 緑肥

2020年度は輪作体系維持と土壌物理性改善のため、ソルゴーを191 a、セスバニアを19 a、エン麦を20 a栽培した。また、一部圃場で景観形成作物としてコスモスを47a栽培した。土壌改良と輪作体系維持のためソルゴーを栽培

しているが、土壌改良効果が見られなかったため、2018年度よりセスバニアを、2020年度からはバレイシヨの土壌病害であるそうか病抑制のため、エン麦を輪作体系に組み込んだ。1、3号畑の緑肥作付け前には、畜産系の協力を得て、冬期に堆肥散布を実施した。その後、フレールモアによる刈り込みを行い鋤き込んだ。セスバニアは1年休耕する圃場において、土壌の団粒化、排水改善のほか、窒素固定による地力窒素の向上目的に栽培した。播種は6月に実施し、8月下旬に鋤き込んだ。

2021年度は、ソルゴーを186 a、セスバニア28 a、エン麦を29 a栽培した。また、景観形成作物としてコスモスに変えてハゼリソウを47 a栽培した。前年同様、輪作体系維持のため、バレイシヨ栽培後にはエン麦を、キャベツ栽培後にはサツマイモ、サツマイモ栽培翌年にはセスバニアとエン麦を栽培した。ソルゴーはダイズ圃場での輪作体系維持のため栽培している。

2022年度も輪作体系維持のため、ソルゴーを194.5 a、セスバニアを24 a、エン麦を30 a栽培し、景観形成作物としてハゼリソウ47 aも栽培した。ハゼリソウは年々生育が悪くなっている印象であるため、連作障害の可能性はある。

#### (8) 野菜自主栽培

応用植物学コースの1年生を対象にした自主栽培実習はコロナ禍により大きく影響を受けた。2020年については自主栽培実習が組まれている農場実習Ⅰがすべて中止となり、この影響で2020年に実施できなかった1年生が、2021年の2年生に、また2022年に1年生と2年生が2学年同時に自主栽培実習を実施することとなった。2学年同時の自主栽培実習は教員と技術職員が二手に分かれて実施するので、学生への栽培サポートが行き届かなかった印象がある。2016年に実習対象学年が2年生から1年生に変更された際にも2学年同時実施となった。労力的にも極力避けてほしいところである。トウモロコシやメロン、スイカの獣害対策の電気柵の設置も実習時間に行っている。近年印象的なのは、植物栽培について、本やパソコンによるインターネットサイトを利用した事前学習を実施してくる学生は少なく、圃場に来てからスマートフォンを使用してその場で調べる学生が多い。よって、技術員への質問は「このサイトの情報は間違いないか」と言うような事が多くなった。限られた実習時間のなかで、スマホ検索に時間を掛けることがないように、積極的に事前学習を促すようなアドバイスをしていきたい。

#### (9) その他

拠点実習対応や直売での販売物確保のため、自主栽培余剰苗を利用したナス科野菜の見本園の栽培や、冬野菜のハクサイやダイコンの栽培を実施していた。しかし、本報告の期間はコロナ禍であり多くの実習が中止となったため、それらの栽培はごく小規模で実施した。よって、生産物の販売は場内販売程度のものであった。

第11表 その他生産実績（2020～2022年度）

作物名	品種名	収穫量(玉)
2020年度 カボチャ	みやこ、栗坊	
2021年度 ハクサイ	黄ごころ 85	63
2022年度 ハクサイ	祭典ネオ	15

## 果樹系

### (1) ナシ (第 12 表参照)

第 12 表 2020 年度から 2022 年度におけるナシの生産実績

年度	品種名	栽培面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)
2020	幸水	25.5	1,865	732
	新高	7.4	368	501
	王秋	8.6	2,300	2,683
	野生ナシ	2.7	719	2,663
2021	幸水	18.7	2,391	1,279
	新高	6.4	810	1,266
	王秋	8.8	3,713	4,220
	野生ナシ	2.7	744	2,756
	その他	0.4	42.5	1,063
2022	幸水	18.7	3,252	1,739
	新高	6.4	360	563
	王秋	8.8	4,163	4,731
	野生ナシ	2.7	894	3,311

#### 2020 年度

「幸水」の開花日が 4 月 10 日でほぼ平年並みであった。4 月 18 日に雹害が発生し幼果及び葉に被害が発生した。新型コロナウイルス感染拡大のため、予定されていた実習が大幅に変更となり実習で行っていた摘果等の作業は技術員で行うことになった。そのため他樹種との作業競合により作業が遅れることもあった。

2 号畑ナシ園において、「新高」受粉樹確保のため「にっこり」「なるみ」「南水」の高接ぎを行った。

「幸水」については、7 月以降、晴天が続く高温傾向にあったため果実の熟期が早まり、実習で収穫した際過熟のものが多く見られた。その結果、廃棄するものが多く出るようになった。

「新高」において、試験的に果実袋を褐色二重袋及び白袋を使用した。結果的に、褐色袋に大きな問題は見られなかったが白袋については、日焼け過多になり食味が悪い傾向にあった。また、将来的に貯蔵出荷の検討を行う目的で貯蔵試験も実施したが、1 カ月程度であれば貯蔵できることが確認できた。

「王秋」については、例年問題になっている果肉障害について、予備摘果の時期を早めるなど対策を講じているが、完全に防ぐことができなかった。今後の検討課題として引き続き対策を考えることとなった。

野生ナシ「i1302」は、全量樽正本店へ出荷されシロップに加工、販売された。

「にっこり」に関してえそ斑点病が当園で確認されたため、ナシ園と 2 号畑に植栽されている「にっこり」計 2 本の伐採を 10 月に行った。

本年より選果機「三井金属 Qscope-SELECTOR」の運用を開始した。それに伴い内部障害の有無及び糖度を計測できるようになったためより品質の良いものだけを出荷できた。また、サイズ選別については、重量選別から果径選別へと変更になったため販売規格の変更をおこなった。糖度の基準については、「幸水」で 11.5 度以上、「新高」、「王秋」で 12 度以上を秀品としている。

「幸水」は前年に比べ粗収量は増えたものの出荷量は減少した。各品種ともに出荷率は下がっており、選果機を導

入したことが低糖度、過熟、障害果を除く結果となり、出荷率を下げた要因に繋がったと考えられる。その分、高品質のナシを出荷することが可能となった。

#### 2021年度

「幸水」の開花日については、例年より早く4月3日であった。

新型コロナウイルス感染症予防をしながらの実習であったため、管理作業においてもかなり影響が出た年となった。

本年は、梅雨入りが例年に比べ20日程度早く梅雨明けについては、ほぼ平年並みと梅雨期間が長い年であった。また、8月中旬以降西日本で記録的な長雨となり「幸水」については、その影響が大きく出てしまうことになった。果実肥大に関しては、例年並みの状態ではあったが、日照不足から糖度が例年に比べかなり低いものが多く出た。そのため、低糖度による優品での出荷が多くなる結果となった。前年度の収穫遅れによる過熟で廃棄が多く出た反省から盆前に1回目の収穫を実施し出荷を行った。

「新高」については、9月17日に接近した台風14号の影響を考慮し例年より早く収穫を開始した。しかし、選果機により糖度が12度以上の果実を選別したものの、熟度が不十分で食味が悪く品質の悪いものが多かった。

「王秋」については、前年度に比べ大幅な増収となった。理由については、着果量を増やし果実の肥大を抑制する管理に変更したことと、樹冠が広がったことによるものが大きい。内部障害の程度については、例年に比べやや軽減されていると思われた。本年より、加西市小中学校の学校給食に提供されることとなった。

野生ナシ「i1302」の出荷については、全量、樽正本店への出荷が行われ、シロップに加工され販売された。また、廃棄予定の「幸水」について、今後の加工への可能性を探るため同社へ少量出荷をした。

本年はマックスバリュ加西中野店からの要望もあり、2016年度に植栽し前年から着果し始めた候補品種のうち、「あきづき」「おさゴールド」「なるみ」「南水」等の出荷を行った。

また「幸水」に関して、近年の気候変動の影響から果実に水浸状果肉障害が多くみられるようになり、更に樹体自体にも胴枯れ病を発症し、将来的な栽培の継続に問題が生じつつある。そこで今後の改植を踏まえて幸水の代替品種候補の選抜を行うことにした。愛知県から「瑞月」を、千葉県から「なつひかり」を5年契約で分譲して頂き、「幸水」の代替候補品種の一つである「凜夏」の対照品種としてナシ園の「長十郎」に高接ぎを行った。

#### 2022年度

「幸水」の開花日は、前年と同じ4月3日であった。例年よりも早い開花であった。

3年ぶりに青空教室を「栽培ナシ、野生ナシの食べくらべ」と題して8月11日に実施した。新型コロナウイルス感染予防のため人数を限定したが、応募多数のため抽選を行い、22名の参加があった

「幸水」については、収穫適期が学生実習と重なり適期収穫を行えたことで、未熟果、過熟果の割合が少なく済んだ。また、樹冠拡大、管理技術の向上もあり大幅な収量増となった。

「新高」については、2021年度の早期収穫による未熟果実を多く出した反省から、果実の熟度を見極め収穫開始を10月12日から行った結果、多くの果実が樹上で裂果し圃場で廃棄するものが多く出てしまった。特に白色果実袋を使用したものが腐敗の割合が高い傾向にあった。また、収穫したもののうち製品率が34%と、ほとんどが販売不可能となった。長年、「新高」については、品質向上に向け、様々な試行を行ってきたが、このまま「新高」を栽培するデメリットの方が大きいという判断から新品種への更新が決定された。それに伴い「新高」の生産は、本年をもって終了した。後継品種として、「甘太」「大天梨」が選定された。

「王秋」については、前年度よりも400 kg以上の増収となった。しかし、果肉内部障害（コルク状果肉障害）の割合が例年よりも高い傾向にあった。また、本年より附属病院への販売も実施した。

野生ナシ「i1302」については、例年よりも100 kg以上の増収になっているが、加工業者の都合により単価を大幅に下げたうえで販売を行った。

本年は、ブドウ棚改修工事の準備のため土壌改良の作業は見送られることとなった。

DX事業を活用し、選果機のサイズセンサーを赤外線方式からモノクロカメラセンサーへと交換し、より精度が高いサイズ選別が可能となった。また、ナシ園においてロボット草刈機「和同産業 KRONOS」を2台、2号畑に1台導入し、まずはナシ園での運用を開始した。ナシ園、2号畑及びブドウ園にて灌水制御システム「SenSprout」の導入をおこなった。本格的な運用は2023年度からになる予定である。

## (2) ブドウ (第13表参照)

第13表 2020年度から2022年度におけるブドウの生産実績

年度	品種名	栽培面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)
2020	ピオーネ	2.4	136	565
	藤稔	7.9	902	1,136
	安芸クイーン	4.2	270	648
	シャインマスカット	8.4	249	296
	その他試作品種	2.7	27	100
2021	ピオーネ	2.4	137	570
	藤稔	7.9	927	1,167
	安芸クイーン	3.1	226	724
	シャインマスカット	8.4	406	483
	その他試作品種	2.7	38	139
2022	藤稔	7.9	702	884
	安芸クイーン	2.1	197	948
	シャインマスカット	9.6	544	567
	その他試作品種	2.7	17	63

### 2020年度

4月7日より「安芸クイーン」萌芽開始、4月17日より展葉を確認した。開花始めは5月25日、満開は6月1日であった。萌芽は揃いが悪く、特に「藤稔」では発芽不良の樹も散見された。

7月下旬にべと病の発症を確認、「藤稔」において相当量確認された。その他褐斑病も発症した。本年は日照と風通しを良くしようと新梢を下向きに捻枝せず、水平に誘引した。その結果、新梢同士の間隔が10 cm以下になり混み合い、薬剤が均一に付着しなかったことが原因だと考えられた。

果粒の脱粒や収穫までに果粒がしなびるという現象に見舞われたが、全体としては着色良好な果房に恵まれた。ブドウの灌水装置も新設されたので、今後、より効率的な灌水から脱粒等の異常が改善されることを期待する。

果樹園全体で加里過剰であることが土壌分析から明らかになったので、数年かけて加里を抑えた施肥を行うことにした。基肥にLPコート20（リニア型の尿素肥料）を使用し、礼肥以外から加里を抜き、正常値に戻すことを目的にし

た。窒素も分施を行い、6月に追肥し、果実肥大促進を図った。しかし、6月に追肥を行ったことで、6月下旬からの新梢の晩伸びが目立ってしまい、当初の目論見が外れてしまった。今後、樹勢が弱っていない限り窒素の追肥は行わないことにする。

「藤稔」は前年より減収となった。車数を12から10へ変更したことで、一粒重は多少大きくなったものの、房全体の重量が減ってしまったことと、No. 7、8の着果量が前年よりも減ったことが要因と考えられる。

「安芸クイーン」は透明袋の上にクラフトの傘かけを行っていたが、クラフト傘をかけなくても良いように傘付きの透明袋(BIK00傘付き袋)を試しに使用した。日焼けが出ることもなく、着色も従来の透明袋に比べて見劣りしていなかったため、来年度以降傘付きの透明袋を使うことにした。環状剥皮を前年に引き続き行ったので非常に着色が良かった。ただ、収穫後に果粒が脱粒し易いことや新梢の伸びが悪く、着房数も減っていることが、環状剥皮による影響の可能性もあり、来年度以降実施すべきか検討する必要がある。

「シャインマスカット」は順調に着果量を増やしている。No. 2～7の樹で収穫した果実の多くにかすり症が見られた。今までは日当たりの良いところのみクラフト傘をかけていたが、来年からはNo. 2～7に重点を置きクラフト傘をかけることにする。

この年は新型コロナウイルスの影響で実習が8月からとなり、その後も規制しながら行い、自主栽培は中止となった。その為、前年で経済栽培を終えていた「ピオーネ」は、自主栽培に供与していたNo. 10、11を技術員が栽培を行ったことで引き続き販売を行うこととなった。ナシやカキに比べ、実習が規制された影響は小さかったものの、それでも収穫時は他系の技術職員の協力を得て、8月から多少緩和された実習にも助けられ何とか収穫を終えることができた。

## 2021年度

4月2日に「藤稔」、「安芸クイーン」において萌芽確認。例年より早い萌芽だった。5月21日開花始め、5月25日一部満開確認と例年より早かったが、ジベレリン1回目は6月1日と、例年とそれほど変わらなかった。

メリット青の塗布を返し枝と1年生の主枝延長枝に限定し、2年生以上の結果母枝への塗布をやめた。塗布をしなかったことが原因ではないと思うが、前年同様、「藤稔」の萌芽時期は大分ばらついており、発芽不良も目立った。

前年、新型コロナウイルスの影響で中止となっていた自主栽培を例年通り行うこととなり、樹勢の弱っていた「ピオーネ」ではなく、「安芸クイーン」No. 3の主枝4本とNo. 4を提供することになった。

本年の梅雨は長く、梅雨明け後の8月中旬も雨が降り続いた。「シャインマスカット」では未熟粒混入症、縮果が多く発生した。未熟粒が発生した原因は8月の曇天と長雨、収量設定が1800 kg/10aと多かったことなどが起因しているのではないかとと思われる。縮果は6月25日までの強い摘心と硬核期の大雨によるものだと考えられる。巨峰系4倍体品種では殆ど縮果が見られなかったことから、摘心と雨による影響を注視する必要はあまりないが、「シャインマスカット」のような欧州系のブドウは今後、遅い時期の強摘心は行わないようにすべきであり、収量も1600 kg/10a以下に抑える必要性を感じた。

梅雨の合間に意図的な灌水を定期的に行えたことと、土壌水分が潤沢にあったことから、裂果するブドウは殆どなく、しなびたり、収穫後脱粒する房も殆ど確認されなかった。特に「藤稔」は例年に比べても果粒肥大に優れ外観の優れた房となった。しかし、8月中旬から長雨が続き、果粒の際立った肥大と引き換えに甘味は薄くなったように感じた。今後、適切な灌水量を探る上では良い機会になった。

「シャインマスカット」の収量が今後増加していくことから、学外への出荷も視野に入れ、無核化を徹底する必要



があった。そこで、本年度からストレプトマイシン(アグレプト液剤)処理を行った。「シャインマスカット」はジベレリン処理を2回行っても種子が混入し易かったが、展葉10枚の頃にアグレプト液剤1000倍液を果房浸漬したことで、種子の混入は殆ど確認されなかった。また、前年多く発生したかすり症は、クラフト傘を徹底したことで、前年程の症状は確認されなかった。

「安芸クイーン」は樹勢が衰弱し、新梢の伸長も弱く、着果する果房数も少なくなっていることから、樹勢を回復するために、本年は環状剥皮を行わなかった。そのため、着色は不良だったが果房の肥大は優れた。今後も、着色は悪くても樹勢が回復するまでは環状剥皮は行わないことにした。

「ピオーネ」はNo. 10、11の伐採を行い、これをもって、1992年から続いていた「ピオーネ」の経済栽培を終えることになった。今後は、藤稔の代替として植栽している候補品種群と共に植えてある選抜「ピオーネ」のみが残ることとなり、学生のための見本・試食用として利用される。また、2010年に植栽した「翠峰」も栽培の難しさとその他の品種群が増えてきたために本年をもって伐採した。

#### 2022年度

この年は非常に萌芽が遅く、揃いも悪かった「安芸クイーン」において4月20日の時点で漸く芽の萌芽、展葉を確認したところであり、「藤稔」に至っては結果母枝の半分が萌芽したところであった。No. 3、4の樹では発芽不良の枝も目立った。満開時期は非常に早く、「安芸クイーン」で5月25日に確認した。1回目のジベレリン処理も5月27日に行い、整形開始からジベレリン処理まで3日間しかなかった。

着果量は例年に比べ断然少なくなり、前年に比べ摘房前の着果量が、「藤稔」で1447房、「安芸クイーン」で71房、「シャインマスカット」No. 1で158房、「シャインマスカット」No. 2～7で302房減少した。これは前年の6月～9月にかけての大雨と曇天、それに着果量に起因していると思われる。本年の萌芽が大幅に遅れたのは、大雨により根が傷み、春根の発生が遅れたことと、曇天により光合成量が落ちたため新梢の充実が悪くなり、貯蔵養分の蓄積が減少してしまったことが一因と考えられる。また、着果量が激減したのは7月から8月に曇天が続いたことにより花芽分化ができなかったのではないかとと思われる。「安芸クイーン」がそれほど収穫量に影響を与えなかったのは従来から1000 kg/10a以下という厳しい着果制限を行っていた結果、樹への負担が他の品種より軽減されたのではないかと考えられる。このような長雨、豪雨が今後も続くのであれば、今まで以上の排水対策を行う必要がある。また、着果量に関しても樹齢に応じて減少させる必要がある。

「藤稔」は老木化が進んでいることもあり、以前より厳しく着果制限をする必要がある。また、最近樹勢が衰えてきているので樹勢の回復のためにも主枝を縮伐する必要がある。本年は棚の更新が実施されることになっていたので、棚の形状に合わせて「藤稔」No. 2～8と「安芸クイーン」No. 4の主枝を2 mずつ縮伐。更に「藤稔」No. 2、8、「安芸クイーン」No. 4は主枝を4本縮伐した。これにより収量は減るものの、来年度以降樹勢が回復することを期待したい。また、本年の6月は空梅雨からの日照りが強かった影響で「藤稔」において日焼け果が多く見られた。

「安芸クイーン」は自主栽培が新型コロナウイルスの影響から、二学年一緒の実習となり大所帯となったことからNo. 3、4を供試し、残りの2本を技術員が栽培することになった。本年も環状剥皮は樹勢回復のために行わず、収量は前年よりも増やすことができた。ただし、環状剥皮をしていないので10車の摘粒では房が500 g近くになり、全体的に着色が悪くなってしまった。今後、環状剥皮に頼らない着色向上技術の確立が求められる。

本年の「シャインマスカット」は、6月下旬が空梅雨となり、その分人為的に灌水を要したのだが、結果、前年のよ

うな未熟粒や縮果といった症状が出ることはなかった。着果量が少なかった半面、出荷率は上がり、結果として収益は増益へと転じた。

「シャインマスカット」を無核化させるために前年からストレプトマイシン処理を行っているが、本年は労力軽減のために果房浸漬ではなく、葉面散布処理にすることにした。前年は丸一日要していたところ、葉面散布に変えたことで2時間に短縮することができた。

また、同じく「シャインマスカット」に関して、今後、No. 2～13が成園化し、作業がより繁忙化することを考慮し、新梢管理を省力化することを目的に、フラスター液剤散布を試験的に行った。実際にNo. 1と5で試したところ新梢の発生は慣行に比べ6月下旬頃まで抑えることができた。処理区であっても摘心と新梢管理は必要であるが、作業時間は慣行に比べ格段に短くなった。ただ、果実の粒重が慣行よりも重くなり、その分糖度が下がってしまった。収穫時期を遅くすることで解決できるのか来年の課題となった。全ての樹種が成木化していく中、限られた時間の中でいかに栽培を行うかが今後重要になる。

「藤稔」の候補品種群は本年初結果し、試食を行った。「ブラックビート」「あずましづく」の評判が良かったが、全体的に本来の品種特性を出し切るまでには至っていないので、今後樹齢を重ねていく上で品質を見極めていく必要がある。また、2010年に植栽した「ネオマート」は栽培の難しさと上記の品種群が増えてきたために本年をもって伐採した。

この年は9月6日に21 m/sの最大瞬間風速を記録しており、そのおかげでブドウ園の防鳥網が南面の一部を除き全て剥がれてしまった。労力的にも本年度張り替える時間がなかったため、収穫をまだ行っていなかった「シャインマスカット」を鳥害から守るため、局所的に防鳥網で樹ごと囲い、収穫できるものは一斉に収穫を行った。果樹系だけでは人数が足りず、事務や作物に応援を要請した。網の張り替えは来年度に持ち越しとなった。

また、以前からの念願であったブドウ棚が更新されることになった。年度末の更新に備え、年末に切り集めた竹を利用し、それを支柱として棚更新期間のブドウを支えることができた。その時間を捻出するために、本年はナシの深耕をすることができなかったが、おかげで無事工事が終わり今後のブドウ栽培の礎を築くことができた。更にナシの項目でも記載したが、ブドウ園にもロボット草刈機が2台導入された。

### (3) カキ (第14表参照)

第14表 2020年度から2022年度におけるカキの生産実績

年度	品種名	栽培面積(a)	収穫量(kg)	収量(kg/10a)
2020	平核無	22.5	1,979	879
2021	平核無	18.6	1,655	890
2022	平核無	18.6	3,909	2,102

#### 2020年度

本年度は生産品種としては「平核無」のみの栽培となった。例年心配される晩霜および低温による被害の発生は無く、生育は例年並みに進んだ。しかし緊急事態宣言による本学の自宅待機処置により5月の実習はオンライン授業のみの開催となり、実習で行う予定であった摘蓄作業が大幅に遅れた。事務職員の応援もあり、生理落果が多発するこ

となく、例年並みの収量を確保することができた。梅雨明け後の少雨で高温乾燥傾向だったが、スミレインによる灌水で対応した。

毎年恒例となっていた小学生による収穫体験は、コロナ禍の影響により地元の九会小学校3年生のみの実施となり、附属小学校による収穫体験は中止となった。内容についても、前年までは同日実習に来ている大学生が小学生に教えながら一緒に収穫していたが、残念ではあるが大学生との交流はリスク回避のために本年は行わず、教員と職員が直接指導することにした。

出荷先として恒例になっている加西市の学校給食用では、出荷時期に合わせた収穫が10月前半の「平核無」としては出始めの時期となり、予定の2L(220~260 g)サイズが不足したため急遽L(190~220 g)サイズに一部変更してもらい対応した。本年も加古川市場内の丸大青果に出荷を行った。これまで外観と品質での仕分けのみで出荷していたが、試行的に大まかにサイズ分けを行って出荷を行った。全体として果実品質やサイズ感は良かったが、カメムシによる吸汁害が多発し廃棄が増えてしまった。他にもコナカイガラムシ・すす病などの病虫害も散見され、防除の課題が残った。

収穫後「平核無」を順次更新のため9本伐採した。収穫時期が「平核無」よりもやや早い、枝変わり品種である「刀根早生」を新たに計画密植栽培用に19本植栽した。

2017年度に植栽した実習用見本品種から「太天」と「甘秋」が初結果した。他品種も今後続々と結果していくと予想されるが、それぞれの品種特性に合わせた仕立てや着果管理が必要であり、個々の観察が必須である。

#### 2021年度

4月10日に最低気温0℃で弱い霜が降りたが、低い位置にある一部の新梢での被害に留まった。本年度は時間が短縮されながらも5月の実習において「平核無」の摘蕾作業が実施され、結果枝一本あたり一蕾に整えた。夏期の高温乾燥時に、例年同様スミレインによる灌水を行い、概ね生育は順調であった。

本年の九会小学校3年生による収穫体験は例年通り大学生との協力体制で実施され、加西市の学校給食用に出荷した。収量は例年並であったが、カメムシ等病虫害に加えて、脱渋の際に発生する生理障害によると思われる軟果が多く、廃棄が収量全体の1/3程度となり出荷量が例年より少なくなった。果実の状態や病虫害の発生に合わせた防除計画や脱渋処理の手技などを改めて確認、検討しながら対応していく重要性を感じた。

例年、丸大青果を介して近隣地域のマックスバリュで神戸大学産の‘種なし柿’として販売されてきたが、本年は最寄りのマックスバリュ加西中野店にて「神戸大学フェア」として当センターの生産物が販売され、「平核無」も同様に出荷された。全体の廃棄率増による出荷量は例年より少なくなったものの、加西市の学校給食はL、2L混合で予定通りの出荷ができ、また丸大青果への出荷も一定量確保できた。

2019年度に植栽した「刀根早生」が初めて着果し、少量ではあるが収穫した。「平核無」の枝変わり品種であり、収穫期が早い、果実品質としてほぼ「平核無」と同様であるため、販売では‘種なし柿’として区別せずに販売していく予定である。

冬の剪定時期に入る前に、カキの産地として有名な奈良県五條市西吉野町を訪れた。大型の脱渋装置を備えたカキ専用選果場や、そこに全量出荷している‘ハウス柿’‘種なし柿(刀根早生・平核無)’‘富有’などを栽培するカキ農家を視察し、意見交換を行った。これらの知見を翌年度以降の栽培管理にいかしていきたい。手始めに剪定の際に一樹あたりの結果母枝を例年より多く残すように心がけた。

本年の実習用見本品種は、前年に引き続き「太天」「甘秋」に加えて「早秋」「夢西条」が初めて着果した。

#### 2022年度

本年は春先から概ね生育順調で5月の実習での摘蓄作業も実施された。前年課題となった防除も計画を改め、順調に実施し、病虫害は比較的少なく移行した。前年の剪定方法の変更により、着果量が例年より多い傾向にあった。立ち木栽培でありながら樹高を下げ、樹冠を拡げていったため、主枝を早い段階から支柱で支える必要があり作業に追われた。前年問題となった脱渋の際の生理障害や過熟果の発生を抑える対策として、炭酸ガス処理後の加温期間を2日から1日に短縮した。この影響で渋抜けが悪くなり、出荷後数日も渋が残る果実があったが、過熟果は激減し前年問題となった生理障害も目立たなかった。渋の残りは「脱渋後6日目で生食可」など購買者に知らせるなどして対応することにした。着果量が例年より多かったが、この手法を取ったことにより廃棄が減らせることが分かり、粗収量・出荷量ともに例年の2倍近くになった。

例年実施される九会小学校の収穫体験も予定通り行い、加西市の学校給食にも予定通り出荷した。本年は2年ぶりに開催されたホームカミングデーへの出荷も可能となり、また姫路市のボンマルシェに初めて出荷した。それでも余るほどの大幅な収量増となったが、例年多くを出荷している丸大青果への出荷量をさらに増やし、加えて近隣の小売店であるスガノ食品への出荷も新たに行い、無事全量を出荷することが出来た。

本年の実習用見本品種は、前年の「太天」「甘秋」「早秋」「夢西条」に加えて「西村早生」「太秋」「麗玉」が初めて着果した。「甘秋」「早秋」「太秋」などの甘柿が一定量着果し、「平核無」などの渋柿とほぼ同時期に収穫期を無事に迎えたことから、実習材料として初めて学生に五感を使って知ってもらう機会が得られた。今後も他の品種についてもそれぞれの品種特性に合わせた栽培管理を続けることで、カキ栽培の歴史や奥の深さ、品種の多様性、将来カキに求められる特性などについて、知ってもらえるきっかけになれば幸いである。

#### (4) ブルーベリー

##### 2020年度

新に購入した苗は鉢植えにしており、灌水作業の利便性からナシ園横で管理している。

##### 2021年度

ブルーベリー園の防草シートが劣化しており、シート張り替えのため生育中の生存苗を掘上げ鉢に植栽した。その他、鉢植えの品種とともにナシ園横で管理することにした。

##### 2022年度

ブルーベリー園の防草シートを張替える予定であったが、生産品種の作業を優先したため張替施工は出来ていない。ブルーベリー園の防草は、除草剤散布で対応している。鉢植えのブルーベリーについては、ナシ園横で管理している。一部、学生実習の間で自由に摘み取り試食を行った。

## 畜産系

2020～2022年度は、枝肉単価が安定している。しかしながら新型コロナウイルスの影響によるインバウンド消費の激減はまだまだ変わらない。素牛の市場価格も高騰したが、市場から素牛の導入が必要でない当センターには影響はなかった。飼料価格はここ3年間上昇し続けている。その資材費を削減できる対策を考える必要がある。また、牛舎や機械など設備の老朽化が進んでおり、計画的な更新・修繕予定を立てる必要があるが、規模が大きいものもあるために実際はなかなか難しい。この3年間では、肥育牛舎の老朽化で新たな牛舎が2022年度末に出来上がった。しかし、牛舎内および周辺の細かい補修は出来る範囲で職員の手により実施されているのが現状である。

また産業DXでIoT化が進み2022年度末に様々な機器が導入された。これについては来年度以降稼働することとなる。よって、これらを用いてより円滑に労力削減が達成できればと考えている。

### (1) ウシ

2020年4月から2022年3月末までの飼育頭数の推移状況、黒毛和種繁殖雌牛の一覧および枝肉販売成績は、それぞれ第15表から第17表に示すとおりである。

第15表 2020年4月から2023年3月末までの黒毛和種飼育頭数の推移（頭数）

	雌		雄（去勢）		合計
	子畜	成畜	子畜	成畜	
2020年					
4月1日現在	13	53(38)	19	21	106
出生	17	0	18	0	
肥育へ移動	0	14	0	19	
繁殖候補	3	5	0	0	
斃死	1	0	0	1	
売り払い	0	16(7)	0	16	
2021年					
4月1日現在	13	49(36)	18	29	109
出生	14	0	17	0	
肥育へ移動	0	10	0	16	
繁殖候補	4	3	0	0	
斃死	2	0	2	0	
売り払い	0	12(4)	0	15	
2022年					
4月1日現在	13	46(36)	17	30	106
出生	16	0	17	0	
肥育へ移動	0	8	0	17	
繁殖候補	3	4	0	0	
斃死	2	0	0	0	
売り払い	0	13(1)	0	17	
2023年3月31日現在	16	48(36)	17	30	111

※（ ）内の数値は繁殖に供する頭数（内数）を示す

※子畜は0カ月齢以上12ヶ月齢未満、成畜は12ヶ月齢以上とする。

第16表 2020年4月から2023年3月までにおける黒毛和種繁殖雌牛の一覧

管理番号	名号	生年月日	産地	血統		産次**	備考
				父牛	母方祖父牛		
20115	しおきく	2004.02.03	北農技セ*	菊塩土井	越照波	12	2020.05.19 廃牛出荷
20117	しおいし	2004.02.26	北農技セ*	菊塩土井	谷石土井	11	2020.05.19 廃牛出荷
20120	ひかり	2004.04.03	北農技セ*	越照波	谷石土井	14	2021.07.06 廃牛出荷
20122	みなみ	2004.04.10	北農技セ*	北美波	照波土井	14	2020.07.30 廃牛出荷
20127	きよさく	2004.06.08	北農技セ*	光菊波	照長土井	10	2020.09.22 廃牛出荷
20128	もりしろ	2004.06.21	北農技セ*	照城波	北宮波	14	2020.12.03 廃牛出荷
20129	ゆうがお	2004.06.21	北農技セ*	照道土井	第1満金波	13	2020.08.27 廃牛出荷
20131	みつこひめ	2004.07.01	北農技セ*	照道土井	谷美土井	13	2020.07.30 廃牛出荷
20158	ゆめ	2007.01.30	神戸大学	照宮土井	谷脇土井	12	2022.04.12 廃牛出荷
20170	いぶれな	2007.10.19	神戸大学	福広土井	菊俊土井	12	2022.01.20 廃牛出荷
20192	めい	2009.06.08	神戸大学	宮弘波	照広土井	10	2011.01.14 登録
20197	らん	2009.09.09	神戸大学	福芳土井	菊塩土井	11	2011.04.15 登録
20215	ゆっか	2010.09.23	神戸大学	福芳土井	照城波	6	2021.04.01 廃牛出荷
20220	きき	2010.11.01	神戸大学	照也土井	菊伸土井	9	2012.07.13 登録
20234	わかば	2011.08.19	神戸大学	丸富士井	北宮波	10	2013.01.11 登録
20255	にこ	2013.04.22	神戸大学	芳山土井	鶴伸土井	7	2014.10.02 登録
20256	みのり	2013.06.09	神戸大学	丸宮土井	菊原波	7	2015.07.07 登録
20258	おとか	2013.07.20	神戸大学	芳悠土井	菊塩土井	8	2015.01.16 登録
20261	はつほ	2013.09.01	神戸大学	宮弘波	福芳土井	7	2015.07.07 登録
20264	ふくひめ	2013.11.20	神戸大学	丸福土井	照宮土井	6	2016.01.19 登録
20267	ひな	2014.03.03	神戸大学	丸宮土井	菊伸土井	6	2015.10.06 登録
20268	あおば	2014.07.25	神戸大学	菊優土井	丸富士井	7	2016.01.19 登録
20270	あき	2014.09.04	神戸大学	芳悠土井	照城波	7	2016.01.19 登録
20283	あげは	2015.06.19	神戸大学	宮喜	福芳土井	5	2017.01.17 登録
20288	みあ	2015.11.06	神戸大学	宮喜	照城波	5	2022.01.11 斃死
20289	つばき	2015.11.10	神戸大学	照広土井	宮弘波	5	2017.10.06 登録
20295	えみこ	2016.04.05	神戸大学	宮喜	照城波	5	2017.10.06 登録
20297	ほまれ	2016.05.09	神戸大学	丸富士井	鶴伸土井	5	2018.01.17 登録
20299	ふと	2016.06.01	神戸大学	菊優土井	芳山土井	5	2018.01.17 登録
20303	よしか	2016.10.05	神戸大学	宮喜	芳悠土井	4	2021.12.23 廃牛出荷
20311	ひふみ	2017.06.19	神戸大学	宮菊城	福芳土井	4	2019.01.16 登録
20316	えな	2017.10.01	神戸大学	茂和美波	鶴伸土井	4	2019.05.21 登録
20317	みいな	2017.10.09	神戸大学	芳山土井	菊塩土井	4	2019.05.21 登録
20320	めりい	2018.03.27	神戸大学	宮喜	宮弘波	4	2019.12.04 登録
20321	さにい	2018.03.28	神戸大学	茂和美波	照広土井	3	2020.02.28 登録
20323	みやこ	2018.04.18	神戸大学	照立土井	宮喜	3	2019.12.04 登録
20327	あるむ	2018.07.02	神戸大学	芳悠土井	照道土井	3	2020.02.28 登録
20335	みらい	2019.01.30	神戸大学	宮菊城	菊優土井	3	2020.07.08 登録
20336	えひめ	2019.02.10	神戸大学	菊西土井	菊俊土井	2	2020.07.08 登録
20338	あさがお	2019.05.01	神戸大学	芳山土井	照道土井	2	2021.01.21 登録
20339	みやひめ	2019.06.11	神戸大学	宮菊城	丸福土井	2	2020.10.07 登録
20340	わかまる	2019.06.21	神戸大学	宮菊城	丸富士井	2	2020.10.07 登録
20343	にいみ	2019.08.04	神戸大学	芳悠土井	照広土井	2	2021.01.21 登録
20346	てるもり	2019.10.13	神戸大学	照和土井	照城波	2	2021.04.16 登録
20351	ころな	2020.04.21	神戸大学	照和土井	北美波	1	2021.07.09 登録
20352	みおひめ	2020.04.25	神戸大学	奥虎	照道土井	1	2021.10.01 登録
20353	おとがお	2020.05.07	神戸大学	奥虎	照道土井	1	2021.10.01 登録
20371	さとなみ	2021.06.16	神戸大学	茂郷波	宮弘波	0	2023.01.25 登録
20373	さざなみ	2021.08.12	神戸大学	茂郷波	茂和美波	0	2023.01.25 登録

\* 北農技セ：兵庫県立農林水産技術総合センター北部農業技術センター

\*\* 2023年3月31日時点

第17表 2020年4月から2023年3月末までの黒毛和種枝肉販売成績 (1/2)

出荷年月日	管理番号	性別	水引枝肉重量 (kg)	枝肉規格	備考
2020年度					
4月2日	10366	去勢	481.4	A4-7	
4月2日	10368	去勢	486.0	A4-6	
4月14日	10367	去勢	479.0	A5-11	
4月14日	10372	去勢	479.0	A4-7	
4月14日	20312	雌	360.0	B3-3	
5月19日	20115	雌	227.0	C1-1	繁殖廃牛
5月19日	20117	雌	206.0	C1-1	繁殖廃牛
5月19日	20314	雌	446.0	B5-9	
5月21日	20315	雌	434.4	A4-6	
6月18日	10371	去勢	466.0	A5-10	
6月18日	10375	去勢	495.8	A5-9	
6月30日	10369	去勢	433.0	A3-5	
6月30日	10370	去勢	447.0	A5-9	優良賞
7月30日	20122	雌	262.4	C1-2	繁殖廃牛
7月30日	20131	雌	226.0	C1-1	繁殖廃牛
7月30日	20319	雌	443.4	A5-8	
8月27日	10373	去勢	441.6	A3-5	
8月27日	10374	去勢	413.4	A5-10	
8月27日	20129	雌	218.7	C1-2	繁殖廃牛
9月22日	10376	去勢	415.0	A5-9	
9月22日	20127	雌	248.0	B2-4	繁殖廃牛
10月20日	10378	去勢	468.0	A4-6	
10月20日	20322	雌	464.0	A5-8	
10月22日	20318	雌	352.1	A3-4	
12月3日	10379	去勢	458.0	A4-5	
12月3日	20128	雌	241.0	B1-2	繁殖廃牛
12月3日	20325	雌	466.8	A5-9	
1月21日	20324	雌	420.4	A4-7	
2月2日	10382	去勢	457.0	A4-6	
3月4日	10384	去勢	440.6	A4-6	
3月16日	10380	去勢	446.0	A4-7	
3月16日	20328	雌	460.0	A4-7	
2021年度					
4月1日	10381	去勢	497.3	B5-9	
4月1日	20215	雌	299.5	B2-2	
4月13日	20326	雌	413.0	A4-7	
4月13日	20329	雌	426.0	A5-8	
5月6日	10388	去勢	462.6	A4-6	
5月11日	10383	去勢	451.0	A4-7	
5月11日	10385	去勢	472.0	A5-9	優良賞
5月11日	10386	去勢	473.0	A4-6	
6月1日	20330	雌	402.0	A4-7	
6月8日	20331	雌	419.0	A4-5	
7月6日	10389	去勢	443.0	A5-8	
7月6日	20120	雌	286.0	B1-2	繁殖廃牛
7月13日	20333	雌	411.0	A5-10	最優秀賞
7月13日	20334	雌	418.0	A5-9	優秀賞
9月2日	10392	去勢	474.4	A5-9	
10月19日	10390	去勢	463.0	A5-8	
10月19日	20337	雌	388.0	A5-9	

11月9日	10391	去勢	467.0	A5-8	
12月2日	10394	去勢	459.4	A4-8	
12月23日	20303	雌	242.0	B2-2	繁殖廃牛
1月4日	10393	去勢	466.2	A5-8	
1月4日	10396	去勢	460.6	A4-7	
1月4日	10397	去勢	478.0	A4-7	
1月20日	10400	去勢	332.8	A4-7	
1月20日	20170	雌	235.0	B2-2	繁殖廃牛
1月20日	20345	雌	317.8	A2-2	繁殖候補予定牛
2月1日	10395	去勢	369.0	A4-6	
<hr/>					
2022年度					
4月12日	10398	去勢	443.0	A4-6	
4月12日	10402	去勢	410.0	A4-7	
4月12日	20158	雌	298.0	A2-2	繁殖廃牛
4月12日	20342	雌	436.0	A4-7	
4月21日	10399	去勢	411.0	A4-7	
4月21日	20344	雌	434.0	A4-7	
5月10日	10405	去勢	442.0	A5-8	
5月10日	20347	雌	409.0	A5-8	
5月31日	10403	去勢	465.0	A4-7	
5月31日	10404	雌	436.0	A4-5	
5月31日	10406	去勢	474.0	B4-6	
7月5日	10407	去勢	475.0	A5-9	
8月16日	10409	去勢	450.0	A4-6	
8月16日	20348	雌	337.0	A4-6	
8月16日	20349	雌	352.0	A4-6	相対取引
10月13日	10408	去勢	448.6	A4-5	
10月13日	10410	去勢	452.2	A5-9	
10月13日	20350	雌	401.0	A5-10	
12月1日	10412	去勢	467.6	A4-7	
12月15日	10411	去勢	363.2	B3-4	
12月15日	10414	去勢	458.8	A4-7	
12月15日	20354	雌	418.6	A5-9	
12月15日	20359	雌	332.8	A5-8	
1月19日	10413	去勢	375.3	A4-7	
1月19日	20355	雌	367.0	A5-9	
1月19日	20356	雌	445.6	A5-8	
1月31日	10416	去勢	460.0	A4-7	
1月31日	10417	去勢	461.0	A5-8	
3月7日	20358	雌	434.0	A4-7	
3月7日	20360	去勢	415.0	B4-6	

#### 1) 繁殖

当センターでは黒毛和種の中でも貴重な遺伝資源である但馬牛の「但馬牛らしさ」を保つ血統を残していく目的で、特徴的な交配を一部の雌牛で行い、雌子牛が生まれた場合は当センターで保留していく「指定交配」を2015年度から取り入れている。また兵庫県から「育種基礎雌牛」の認定を受ける牛が年々増加しており、現在9頭供用中である。これらの貴重な遺伝資源を守り、今後の但馬牛改良および系統保存の一助になればと考えている。

2020年度は高齢牛7頭を廃用、若雌6頭を登録したことにより、供用頭数が37頭となった。年度内に35頭の子牛があり、うち1頭が死産であった。生まれた子牛のうち1頭が虚弱症により、生後2日目に斃死した。



当年度は子牛の下痢が頻発し、投薬が非常に多かった。特定の血統に虚弱子牛が多く育成に苦労した。

繁殖雌牛の放牧牛において、角で突かれた傷が牛体に目立ったことから、全ての繁殖雌牛に対して除角用ワイヤーを用いた除角作業を行った。若い牛ほど角が柔らかく作業性が良かったことから、今後はこの手法を用いて2～3歳頃までに実施することにした。

暑熱対策や呼吸器病軽減を目的として、分娩房に吊り下げ式の送風機を設置した。送風により敷料が乾燥するため、敷料交換作業を1/3程度に減らす効果があった。

2021年度は高齢牛2頭と長期不受胎牛1頭、また脂肪壊死症により予後不良と診断された分娩直後の牛1頭を廃用にした。さらに脂肪壊死症を起因とする分娩直後の斃死が1頭あった(子牛も虚弱症により生後五日目に斃死した)。一方で若雌4頭を登録したことにより、供用頭数が36頭となった。年度内に31頭の分娩があり、うち2頭が死産であった。兵庫県から新たに「育種基礎雌牛」の認定を4頭受けた。

繁殖雌牛において脂肪壊死症による事故が連続的に発生したことは大きな課題となった。血統的な問題も考えられるが、近年のセンター牛群全体の過肥傾向の影響が懸念された。そのことから濃厚飼料の給与量の見直しや積極的な予防と治療を試みるようになった。また20ヶ月を超えても不受胎が続いた未経産牛を1頭廃用にした。不受胎の要因は不明だが、こちらも過肥であったことから繁殖候補育成牛について、給餌量や運動量について課題を残した。

当年度も子牛の下痢が頻発し、投薬が多かった。基本的な給餌方法の徹底や予防的な投薬方法に変更することで改善の兆しはみられた。

繁殖牛舎内で業者による耐震補強工事が実施され、柱部分の補強と一部柵が新調された。工事期間中は牛舎内が狭く争いが起こりやすい環境であったため、角突きや壁にぶつかるなどの怪我が多くみられた。また騒音ストレスも少なくなかった。因果関係は不明だが、工事期間中の流産が3件認められた。

外部からの繁殖素牛育成の評価を知るため、兵庫県畜産共進会に種牛雌1区の部に研究所枠として初めて参加し、優良賞を得た。

2022年度の供用頭数は高齢牛1頭を廃用、若雌2頭を登録したことにより、36頭となった。年度内に31頭の分娩があり、うち1頭が死産であった。兵庫県から「育種基礎雌牛」の再認定を1頭と新たに4頭の認定を受けた。また兵庫県から種雄牛生産を目的とした指定交配の依頼が2頭に対してあり、いずれも複数頭の雄産子を得るため採卵と受精卵移植を初めて試みた。作業は共済獣医に依頼したが、研修期間ということもあり費用は不要であった。これらは2023年度に分娩予定である。

肥育牛舎改修工事の影響で夏以降に繁殖牛舎および育成牛舎が混雑した。混雑解消のため、センター慣行の3ヶ月離乳より早期にあたる2.5ヶ月離乳を複数頭で実施したが、発育不良となる子牛は見られなかった。今後は発育良好な子牛に対しては積極的に2.5ヶ月離乳を実施し、牛舎の回転効率と母牛の負担軽減による成績向上を図りたい。

スマート機器として「牛恩恵」と「Farmnote Color」を導入した。「牛恩恵」の利用で約24時間前に分娩予知が可能となり、準備等に余裕ができた。また「Farmnote Color」の利用で特に休日における発情発見の手助けとなった。今後もこれら最新機器の積極的な利用を心掛け、事故低減や成績向上につなげたい。一方これまで使用してきた「牛歩」は故障を機に更新せず、使用を取りやめた。

近年繁殖雌牛の更新を進めてきた結果として、この3年間の平均産次は4.5～5.7の間と群の大きな若返りが進んだ。高齢牛の割合も下がり、繁殖成績の向上に繋がっている。また2004年度に兵庫県立農林水産技術総合センター北

部農業技術センターより20頭導入された繁殖雌牛は全て淘汰されたことで、全ての繁殖雌牛が神戸大学生まれとなった。

## 2) 肥育

当センターから出荷される肥育牛は同センターで出生した素牛を肥育した牛であり、研究のために交配した結果得られた素牛でも但馬牛（28ヶ月齢以上）はもとより、神戸ビーフ認定（枝肉規格B4以上、BMS No.6以上など）が受けられることを目標に飼養している。

2020年度は去勢16頭、雌9頭を出荷した。そのうち去勢13頭、雌7頭が神戸ビーフとなり、神戸ビーフ認定を受けた割合は80%であった。なかでも7月に行われた加古川市市制70周年記念第31回加古川市牛枝肉共励会において出品牛10370が優良賞（A5-9）を受賞した。

以前から育成牛の下痢に悩まされている。10401は子牛の頃から下痢を多発し、7月に淘汰した。その後も育成牛の下痢が続いたので、下痢の原因を別視点から探るべく、開業医である大封先生のセカンドオピニオンを受けることにした。ルーメン内のバランスが崩れているのではないかとこのことで、カシューナッツ殻液を配合した「ルミナップ」の投与を行った。1箱12セットで¥10,000とやや高額であるが、ルミナップ投与を行った10409、10410、20349の3頭は大事には至らなかったため、今後も牛の状況を見つつ使用していきたい。

肥育後期の飼養管理として、2週間に1度、ビタミンA（VA）を定期投与しているが、1回分の投与量を18万IUから12万IUに変更した。その理由は、2017年から行っている血液検査のデータが蓄積され、血中VA濃度の推移を見みると80IU/dlを超える牛が散見され、18万IU/回投与では投与量が多すぎると考えられたためである。

前年から繁殖牛ではナシ、カキなどの廃棄物をエコフィードとして給与していたが、その取組みを肥育牛にも広げるべく、ブドウ果汁を給与した。4頭中4頭全てが神戸ビーフ認定を受けているので、ブドウ果汁の給与が肉質に影響を及ぼさないと考えられる。今後も様子をみたい。

肥育中期の血中VA濃度が高くなることを恐れて、これまで自家乾草を肥育前期の牛にしか給与していなかった。しかし、そうすると自家乾草を1年間で使い切れなくなったので、肥育中期以降に自家乾草を給与しつつ毎月血中VA濃度を測定する試験を行った。その結果、血中VA濃度の推移は、慣行の購入乾草を給与した牛と変わらなかったが、自家乾草を収穫する時期や給与する時期等により結果が変わる可能性もあるため、今後も注意が必要である。

この年の2月に10408がウォーターカップの下に頭を挟み込んで抜けられない事故が発生した。事故が発生した月の1日当たり増体量（DG）は0.38kgと低かったが、その後は問題なく成長している。再発防止のためウォーターカップの下にブロックを置き、頭が入る隙間をなくした。

2021年度は去勢15頭、雌7頭を出荷した。そのうち去勢15頭、雌6頭が神戸ビーフとなり、神戸ビーフ認定を受けた割合が96%であった。なかでも5月の加古川の共励会に出品した10385が優良賞（A5-9）を受賞した。7月の加古川の第224回神戸肉枝肉共励会に出品した20333が最優秀賞（A5-10）、20334が優秀賞（A5-9）を受賞した。この受賞した2頭はいずれも兵庫県下で希少となっている城崎系統の流れを汲む血統で、遺伝的多様性に配慮しつつも良質の牛肉の生産を目指す当センターのねらいが見事に実を結んだ。本年度より肥育期間を31か月に短縮することとする。現在1房当たり4頭肥育で行っているが、試験的に5頭肥育を1房行い、作業性等を調査する。また本年度は去勢1頭が下痢で衰弱していき病理解剖を姫路家畜保健衛生所に依頼した。さらに雌1頭も下痢になり衰弱して死亡し

た。このことから下痢が長引く牛については糞移植を実施することとした。また雌 1 頭が濃厚飼料の多給による鼓張症のような状況になった。ただこれは肥育初期の発生であり、はっきりした原因がわからなまま衰弱していったので、当該個体も姫路家畜保健衛生所で病理解剖を行った。本年度も尿石症に悩まされたことから獣医と相談し、飼養体系に添加剤「バイオクロール」を導入し試験的経過観察を行い、方針を決めていくこととした。

11 月には 7 月の加古川共励会で最優秀賞を受賞した牛が志方亭で提供された。

相対取引を行ったアクティブ・ギア株式会社から株式会社イタリアンイノベーションクッチーナでメニューとして提供されたと報告があった。12 月～2 月まで限定でラ・スイート神戸のレストランで神戸大学ビーフを用いたコース料理が提供された。

2022 年度は去勢 17 頭、雌 12 頭を出荷した。そのうち去勢 14 頭、雌 12 頭が神戸ビーフとなり、神戸ビーフ認定を受けた割合が 90%であった。

本年度の取り組みとして、前年度の報告にあげている通り尿石症の改善を図るため継続でバイオクロールを給与している。2022 年 9 月より短期肥育プロジェクトを開始した。肥育牛舎の回転率の向上や長期に飼養するリスクの軽減、飼料費の削減等が目的である。2022 年の 10 月 28 日から肥育牛舎老朽化に伴う新設工事が着工され 2023 年 3 月 10 日に新たに 5 房からなる牛舎が出来上がった。今後は増頭を視野に緻密な方針を決めつつ運営していきたいと考えている。また、肥育牛舎にもカメラで行動調査ができるシステムが 2022 年度末に導入されている。

## (2) ニワトリ

2014 年度に開始された拠点実習のプログラムの一つである「農場から食卓まで」に畜産系として対応するため、2013 年度より採卵鶏の導入を開始した。2020 年 4 月よりコロナ禍の影響により卵を利用した実習の実施が困難であることから、採卵鶏の導入を停止している。今後の拠点実習プログラムとして必要であれば再度導入を検討したいと考えている。

## (3) 飼料作物

2020 年度から 2022 年度までの飼料作物の作付け状況と利用形態については第 18 表に示すとおりである。当センターでは、イタリアンライグラスを中心としたトウモロコシとの輪作体系で飼料作物の栽培を行い、ラップサイレージを主に繁殖雌牛の粗飼料として給与している。また、肥育牛にはイタリアンライグラスの自家産乾草と購入した乾草を与えている。なお飼料作物畑には堆肥を還元しているが、既存の堆肥舎は容量が小さく管理作業に危険が生じるため、長らく新規堆肥舎の建設を希望していたが、建設コストが過大になることから断念し、既存の堆肥舎のみで堆肥処理を効率的に行えるよう飼料作物の栽培体系変更を検討し、2021 年春から試作を始めた。またイタリアンの作型を複数設けて作業分散を図ることやイタリアンライグラスの掃除刈り作業廃止や 2 番草収穫終了後に生えるヒエ類をラップサイレージで収穫することも撤廃し、次年度の飼料作物畑準備を円滑に進める方針とした。

第 18 表 飼料作物の作付け状況および利用形態

年度	栽培作物 (面積)	ラップサイレージ(個)	梱包乾草(個)	栽培期間
2020 年	イタリアンライグラス (725 a)	608	710	10～7 月 周年
	〃 (放牧地・100 a)			
	ギニアグラス等 (15 a)	4	0	8～9 月
	小計	612	710	
2021 年	イタリアンライグラス (725 a)	510	1791	10～9 月 周年
	〃 (放牧地・100 a)			
	トウモロコシ (飛行場跡)	4	0	5～9 月
	ソルゴー等 (15 a)	27		8～9 月
小計	541	1791		
2022 年	イタリアンライグラス (725 a)	328	2321	10～8 月 周年
	〃 (放牧地・100 a)			
	アワ等 (15 a)	15	0	8～9 月
	小計	343	2321	

※ラップサイレージ：直径 90 cm×幅 85 cm

※乾草の梱包：約 42 cm×32 cm×80 cm

### Ⅲ センター発ブランド品紹介

#### バレイショ新品種「はりまる」の育成と普及活動

2017年2月24日に品種登録が完了したバレイショ新品種「はりまる」の普及活動について記す。育成の経過などはセンター報告5号を参照されたい。

「はりまる」の普及活動は2013年から実施しており、2020年の播磨地域の生産者数は約30名（団体含む）、栽培面積は60aである。2019年までの普及活動で幾つかの問題が出ていた。種イモの不足による生産量の少なさ、1農家あたりの生産面積の拡大ができないこと、さらに、小規模（1～2a程度）農家栽培の「はりまる」の出荷先の確保などである。2020～2022年度までの普及活動では、これらの問題を解決しつつ、知名度の向上に伴う需要喚起と生産量の拡大を進めてきたので、年次毎に報告する。

2020年度は、コロナ禍であったことで販売促進のためのPR活動も制限されていた。姫路市にある日本調理製菓専門学校「みかしほ学園」にて学園1年生の課題として「はりまる」のフレンチフライ用ソースが開発された。その内特におすすめレシピはクックパッドの「はりまるネットワーク」ページに掲載した。また、みかしほ学園祭では学生考案「はりまる肉じゃがコロッケ」が振る舞われた。ところで、神戸大学では、教育研究成果の社会実装や技術移転事業などをおこなう「株式会社神戸大学イノベーション」（以下KUI）が2020年3月に設立された。このKUIによる公募事業のイノベーションファンドに『地域特産化をめざした「はりまる」の普及活動』が採択された。この事業経費を活用して、農家の収穫と調整作業の効率化を図るための、自走式いも掘機の「プチハーベスター」（2021年3月納品）と土落とし機「ちくし号」（2021年4月納品）を購入した。これらの機器を農家へ有料でレンタルすることで、1農家あたりの培面積拡大に貢献している。その他、「ホテルラ・スイート神戸ハーバーランド」（以下ホテルラ・スイート）内のレストラン「鉄板焼 心」で「神戸大学ビーフ」をメイン料理としたコース料理に「はりまる」も使用したメニューが提供された。期間限定の企画ではあったが、新聞にも掲載され好評を得ることができた。

2021年度は、引き続きコロナ禍であったことから、外食産業を活用したPRは困難であったが、「ホテルラ・スイート」内のレストラン「鉄板焼 心」のディナーコース「五国春フェア」で「はりまる」が使用された。一方、青果販売では一般消費者が「はりまる」を使用しやすいように、料理研究家による「はりまる」専用レシピをPOPで紹介するなど、「はりまる」を手にとってもらえるような活動を実施した。その他、上記の活動も含め、InstagramなどSNS発信も開始し、知名度向上を心掛けた。また、兵庫県総合農政課から「兵庫県新ビジネス加速化事業」によるブランディングアドバイザーの派遣提案を受けた。この事業は、農家など一般生産者への補助事業であるため、「はりまる」栽培農家の団体「任意団体はりまる普及協議会」を設立し、アドバイザーの派遣を受けた。その結果、翌年にKissFM神戸の番組「Wave!!!」に取り上げられ知名度の向上に大きく貢献した。さらに、加西市農政課からの提案により、市内の学校給食にセンター産「はりまる」とタマネギ「ターザン」を使用したコロッケが給食メニューとして提供されるなど、地元の広報活動も積極的に実施した。

2022年度には「はりまる」を使用した2つの加工品が商品化された。有限会社ウチノ内野家のレトルト商品「Uchipac」シリーズの肉じゃがと、株式会社名産神戸肉旭屋による「神戸大学ビーフ」と「はりまる」を使用したコロッケである。両商品ともKUIからの仲介により実現した商品である。収穫後盛夏となる時期はジャガイモの一般

消費が落ち込むタイミングであり、青果販売で苦戦する要因の一つである。また、日持ちのしない生イモよりも加工商品化は日持ちの良さは当然であるが、商品そのものが宣伝媒体となるメリットがある。今後は安定した商品供給と販路拡大が目標となる。さらに、学内公募の地域中核イノベーション創出環境強化事業に『神戸大学が育成したバレイショ「はりまる」の地域農業への展開』が採択された。この事業では、播磨地域の一般消費者や栽培農家へバレイショへの興味や関心を高めるため、カルビーポテト(株)帯広農場長である森元幸氏を講師とした講演会「ジャガイモっておもしろい」を実施した。講演では広くバレイショについての知見や、森氏が農研機構所属時代に育成した「キタアカリ」や「インカのめざめ」をはじめ、カラフルポテトなど品種育成について講演された。それ以外に、「小玉落とし機」とバレイショ専用「重量選別機」(2023年3月納品)を本事業により購入し、センターにおける「はりまる」の生産効率向上が可能となる。この他、兵庫みらい農業協同組合主催の親子農業体験教室において「はりまる」の収穫体験が実施され、その様子は兵庫みらい農協の広報誌や公式 SNS に掲載されるなど、播磨地域の知名度は着実に上がっている。今年度より種イモの農家への配布の際には、種苗法改正に対応するため、種イモの取り扱いについて契約書を交わすこととした。契約内容は種イモの第三者への提供禁止と自家採取の許諾申請である。これにより品種育成者権が保護される。2022年度の栽培農家数は約50名(団体含む)、栽培面積は約100aであった。

「はりまる」の普及活動でボトルネックになっているのは、これまで同様、種イモの供給である。センターや農家で生産された「はりまる」は販売と種イモ生産を並行するため、翌年作の栽培面積は最大2割程度しか増やすことができない。またセンターから農家への種イモ供給についても、そうか病などの重要病害の蔓延を引き起こす可能性がある。よって国により無病の種イモが生産され、農家は栽培初年のみ無病の種イモを購入することが望ましい。小規模生産地向けの新規品種の無病種イモ生産の受け入れが行われることは難しいが、兵庫県知事から無病の種イモ生産申請が国に提出できれば無病の種イモの供給は可能になる。これには播磨地域である程度の産地化を進め、神戸や大阪など都市部を消費地として生産量を拡大し、時間はかかるが地域特産品種として定着させることが必要である。

## 純米酒「神のまにまに」

白鶴酒造株式会社と共同で純米酒「神のまにまに」を醸造し、2017年10月発売を開始した。神戸は灘五郷を擁する日本一の酒どころであり、神戸大学と白鶴酒造は立地が近く、多くの神戸大OBやOGが白鶴酒造に勤務し、以前より広く交流があった。「神戸をもっと盛り上げて、日本だけでなく世界にもアピールしていきたい」というキーワードを白鶴酒造と共有し、新しい日本酒を造る産学連携や共同研究を継続している。神戸大の成年の学生などの若い世代や教職員にも飲んでいただいて、神戸の伝統産業である日本酒に興味を持って、「日本酒が美味しい」「日本酒の価値」の発見に到るよう広報宣伝も行っている。「神のまにまに」は学問の神様といわれる菅原道真公が詠んだ歌「このたびは 幣も取りあはず 手向山 紅葉の錦 神のまにまに」に由来している。日本酒の旨さの鍵となる、原料の米にこだわった。麴造りのために白鶴酒造が開発した酒米「白鶴錦」を使用した。神戸大学からは、最近の地球温暖化に伴うと考えられる夏場の暑さに負けず、高収量を誇る品種「にこまる」を厳しい安全管理の元で栽培し、お酒の基となるもろみを仕込むため掛米に2018年産から使用した。

「神のまにまに」を3か年醸造(2017-2019年)と販売をして、消費者と学生からの意見を集計していた。そのうち広報担当する学生から、“「神のまにまに」はちょっと辛く(もっと飲みやすいものもいい)、香りが欲しい”という意見があり、同様の意見も多くあった。2020年度は複数のサンプルを試作し、吟醸酵母を使って吟醸香があり、

やや甘めの酒質に仕上げた。ピンは酒質の保存性向上のため、茶色にした。特に学生を含む若い世代と日本酒を日頃から飲まない方々には、この嗜好が好評であった。

2022年度は神戸大学創立120周年と関連し、「神のまにまに」の酒質とデザインを再検討した。酵母や酒質について試飲サンプルを準備して、藤澤学長も交えて「香り」「味」「総合評価」を判定した。その結果酵母や精米歩合も洗練した「大吟醸」を醸造することになり、やや辛口、華やかな吟醸香、やわらかな酒質に仕上がった。また、デザインも紅葉を大きく表現したものになった。「神のまにまに」発売当初からビターチョコレートとの相性がいいことは、この大吟醸でも同じであり、日本酒が苦手な方や女性にも勧めやすい組み合わせができています。

「神のまにまに」の広報活動には当初から学生が広報担当をしており、2022年度までに7名の協力を得た。具体的な活動としては、「神のまにまに」の仕込みの取材、ラジオやテレビ、新聞などへの出演、SNS（facebook, twitter, Instagram, YouTube）による情報発信、講演会（神戸大学同窓会の凌霜会、神戸大大阪クラブなど）や直売会があった。今後は「神のまにまに」を販売する大学生協との協力や、学内や学会・研究会などイベントへの販売、広報宣伝活動が販売促進の鍵と考えられる。

新型コロナウイルス感染拡大のために、学会や懇親会などのイベントが中止となったが神戸大生協との協力と広報宣伝効果もあり、販売実績については、2020年度産「神のまにまに」純米酒は完売したが、2021年度産は完売できなかった。2022年度産「神のまにまに」大吟醸は神戸大学創立120周年という効果もあり完売に至った。



2017-2019年産「神のまにまに」のデザイン（左）、2020-2021年産のデザイン（中）、2022年産の「神のまにまに」大吟醸のピンとデザイン（右）

第1表 神戸大×白鶴酒造「神のまにまに」の酒質

製品 規格 (年産)	神のまにまに 純米 (2017-2019)	神のまにまに 純米 (2020-2021)	神のまにまに 大吟醸 (2022)
アルコール度数 (%)	14.3	14.3	14.3
日本酒度	+4	-3	+1.6
酸度 (ml)	1.6	1.4	1.2
アミノ酸度 (ml)	1.1	1.2	0.6
使用酵母	通常酵母	吟醸酵母	吟醸酵母

## 「神戸大学ビーフ」

神戸大学農学研究科は、長きにわたって黒毛和種の改良をリードしてきており、兵庫県で飼養されている但馬牛の改良にも貢献してきた。その結果、但馬牛の肉質や肉量の改良は進んだが、一方で、同集団が保有する遺伝的多様性の減少が危惧されていることから、近年、当センターでは但馬牛の多様性の維持・回復を考える研究に力を入れている。そのような研究の成果を体現するべく、当センターでは但馬牛の多様性の維持・回復にとって重要な個体を生産するような交配を実施して繁殖雌牛の牛群を維持しており、このような牛群から生産される牛肉が「神戸大学ビーフ」である。

遺伝的多様性の維持のための取り組みが功を奏し、2020年から2022年度の3年の間には、飼養頭数約40頭の繁殖雌牛のうち、のべ9頭が兵庫県の育種基礎雌牛（エリート牛）として認定された。さらに、2022年度には、兵庫県の種雄牛候補となる雄産子を生産するための指定交配用雌牛に2頭が選ばれた。

一方、生産物である「神戸大学ビーフ」は、県内で開催される共励会で数多くの入賞を果たしている。なかでも際立ったのは、2021年7月の第224回神戸肉枝肉共励会に出品した2頭の雌牛の「最優秀賞」と「優秀賞」のダブル受賞であった。受賞した2頭はいずれも兵庫県下で希少となっている城崎系統の流れを汲む血統で、遺伝的多様性に配慮しつつも良質の牛肉の生産を目指す当センターのねらいが見事に実を結んだ出来事であった。

「神戸大学ビーフ」は、2020年から2022年度の3年の間に、さまざまな場所でさまざまな形で提供された。

【2021年度】東京を中心とした関東方面の10店舗以上のイタリアンレストランで、1頭買いして頂いたお肉のさまざまな部位を、各店舗の多様なコンセプトに沿って調理してもらい、お客様に提供した。神戸市内のホテル ラ・スイート神戸ハーバーランドでは、「神戸大学ビーフ」を使ったコース料理が実現した。

【2022年度】阪急百貨店のお歳暮商品（ギフトカタログ）として「神戸大学ビーフ」のすき焼きセットが販売された。また、阪急百貨店西宮店で行われた「マルシェ」に参加させて頂き、店頭販売も行った。（株）浪花昆布と共同で「神戸牛そぼろこんぶ」を開発・販売した（神戸牛と北海道函館真昆布との港町コラボ商品）。また、（株）名産神戸肉旭屋と共同で「神大はりまるビーフコロッケ」を開発・販売した（当センターで研究開発した馬鈴薯「はりまる」とのコラボ商品）。



上述したように、希少系統で良質の牛肉を生産し持続可能な但馬牛の生産に貢献することが「神戸大学ビーフ」の目指すところである。そのためには、消費者の方に「神戸大学ビーフ」の名前を広く知って頂くことが大事だと考え、現在、主に兵庫県下での観光地での提供をコンスタントに行えるような体制作りを進めている。



## 職員研修

## I 技術職員研修

技術職員として職務上必要な専門的知識、技術等を習得し、それらの向上および自己啓発を図るとともに、能力、資質の向上を目的として3日間の神戸大学技術職員（教室系技術職員）研修を毎年実施している。

### （1）2020年度 神戸大学技術職員研修

2020年度神戸大学技術職新研修は、コロナ禍のため短縮されて開催された。全体研修をWEBにて2021年3月10日におこない、2021年1月18日～3月10日の間でおこなわれる各コースから1日選択して受講する形式で実施した。

#### 集合研修（WEB開催）

3月10日（水）	
9:00～9:10	開講式
9:10～9:20	メッセージ（学長 武田 廣）
9:25～11:30	業務・技術報告（5名発表のうち、食資源センター発表者：不断 哲男）

#### 分野別研修

2月4日（木）	コース①工学分野『技術英語研修』
1月18日（月）	コース②工学分野『工学分野技術発表（第155回技術研究会）』
2月15日（月）	コース③工学分野『予約システムを作成するのに必要なスキルを習得する』
2月19日（金）	コース④海事分野『Webプログラミングを始める』
3月9日（火）	コース⑤理学分野『化学反応と色』
3月10日（水）	コース⑥医学分野『バーチャル解剖学実習』
2月17日（水）	コース⑦農学分野『農学系集合研修』

於：農学研究科附属食資源教育研究センター本館教室

13:00～13:40	技術発表『育成・肥育牛の給餌方法と疾病処置の模索』谷川 隆大
13:50～15:30	食資源センター研究最前線（食資源センター所属学生による研究内容の発表） 『黒毛和種における新たな繁殖性指標に関する研究』池田 萌々香 『黒毛和種の損徴に関する遺伝的パラメータの推定』井上 涼太 『ナシ香気関連遺伝子に連鎖するDNAマーカーの開発と育種母本候補の選抜』 服部 哲士 『但馬牛における近交退化とパーキングの検出』樋口 裕香 『但馬牛における体型と枝肉および繁殖成績との関連性』砂口 真衣

## (2) 2021 年度 神戸大学技術職員研修

2021 年度神戸大学技術職新研修は、9 月 16 日に全体研修をおこない、分野別研修を 9 月 2 日～2022 年 2 月 17 日の間でおこなわれる各コースの中から 2 日分を選択して受講する形式で実施した。

### 集合研修 (WEB 開催)

9 月 16 日 (木)

- 9:00 ～ 9:30 開講式 事務連絡 新人紹介  
9:30 ～ 10:00 講話 (学長 藤澤 正人)  
10:10 ～ 11:10 講義『はやぶさ 2 による小惑星リュウグウの探査と人工クレーター形成実験』  
(理学研究科教授 荒川 政彦)  
11:20 ～ 12:20 講義『海技: #MakeItBule』 (海事科学研究科教授 内田 誠)  
13:20 ～ 14:20 講義『西洋リンゴの歴史と栽培・育種について学ぶ』  
(食資源教育研究センター教授 安田 剛志)  
14:30 ～ 15:20 講義『新型コロナウイルス感染症の概要』 (都市安全研究センター准教授 大路 剛)  
15:30 ～ 17:10 業務・技術発表 (5 名発表のうち、食資源センター発表者: 辻 絵美)

### 分野別研修

- 9 月 2 日 (木) コース①工学分野『省エネルギーな建物と住まい方を学ぶ』  
9 月 10 日 (金) コース②工学分野『論理回路シミュレータ (Logisim) を用いた論理回路の設計』  
9 月 14 日 (火) コース③工学分野『簡単な IoT を実践する』  
11 月 15 日 (月) コース④工学分野『工学分野講義・技術発表等 (第 158 回技術研究会)』  
9 月 30 日 (木) コース⑤医学分野『病理組織染色技術シリーズ 2 特殊染色 ～特に組織内病原体の染色について』  
10 月 1 日 (金) コース⑥理学分野『業務及び業務に関係する装置等の紹介と実習』  
11 月 30 日 (火) コース⑦理・工学分野『技術英語研修 (生命科学に関するライティング及びスピーキング)』  
9 月 13 日 (月) コース⑧海事分野『フリーソフト AviUt1 で動画編集を始める』  
11 月 16 日 (火) コース⑨農学分野『中山間農業改革特区の今とこれから』 (施設見学)  
於: 株式会社 Amnak・ナカバヤシ株式会社 兵庫工場  
2 月 17 日 (木) コース⑩農学分野『農学系集合研修』  
10:30 ～ 12:00 『アーク溶接講習および工作技術センター見学』  
(大学院工学研究家工作技術センター 大和 勇一)  
13:00 ～ 14:00 講義『農業農村の経営』中塚 雅也  
15:20 ～ 16:00 技術発表『キャベツ栽培における前作緑肥の選定～粘質土壌の物理性改善を目指して～』渡邊 優子  
技術発表『食資源センターの特別栽培米生産への取り組み』野村 直希  
16:15 ～ 17:15 食資源センター研究最前線 (食資源センター所属学生による研究内容の発表)  
『黄色果肉を持つイワテヤマナシ果実におけるカロチノイド合成関連遺伝子群の分析』大原 朋花  
『自生地におけるイワテヤマナシの個体群構造と生育立地』永山 尚佳  
『ニホンナシ X イワテヤマナシ交配集団における内生香氣成分比較』中堀 貴裕

### (3) 2022年度 神戸大学技術職員研修

2022年度神戸大学技術職新研修は、2023年3月16日に全体研修をおこない、分野別研修を2022年11月14日～2023年3月8日の間でおこなわれる各コースの中から2日分を選択して受講する形式で実施した。

#### 集合研修 (WEB開催)

3月16日 (木)

- 9:00～9:30 開講式 事務連絡 新人紹介  
9:30～9:45 挨拶 (学長 藤澤 正人)  
10:00～11:00 講義『IoTとバーチャルエージェントで見守る 在宅高齢者の「こころ」』  
(工学研究科教授 中村 匡秀)  
11:10～12:10 講義『Debris-flows & Drifted-wood Hazards Introduction and Point-cloud  
Methodology 土砂災害に関する点群データ』  
(海事科学研究科教授 ゴメス クリストファー)  
13:10～14:10 講義『「みる」ことの普遍的な数理—100年ぶりの発見—』  
(数理・データサイエンスセンター教授 木村 建次郎)  
14:20～15:20 講義『ウイルスとは何か—ウイルスとの付き合い方について—』  
(農学研究科助教 松尾 栄子)  
15:30～17:10 業務・技術発表 (5名発表のうち、食資源センター発表者: 野村 直希)

#### 分野別研修

- 11月14日 (月) コース①工学分野『工学分野講義・技術発表等 (第162回技術研究会)』  
2月16日 (木)・2月22日 (水)・3月10日 (金)  
コース②工学分野『電子顕微鏡を用いたマスク材料の観察』  
3月1日 (水) コース③理学・工学分野『大阪大学 接合科学研究所・産業科学研究所 見学』  
3月14日 (火) コース④理学・工学分野『技術英語「地球環境を英語で考える」』  
3月2日 (木) コース⑤医学分野『心理士の仕事～こころの健康をどうアセスメントするか～』  
2月28日 (火) コース⑥海事分野『フリーソフトFreeCADで3DCADを学ぶ』  
3月8日 (水) コース⑦海事分野『船舶運航シミュレータによる運航体験』  
2月13日 (月) コース⑧農学分野『農学系集合研修』  
9:10～9:20 事務連絡  
9:20～10:20 講義『心と体の健康』(健康マスター・普及認定講師 松本 勝)  
10:30～12:00 全体討議『食資源センターにおける飼養衛生管理基準への対応について』  
(食資源教育研究センター助教 本多 健)  
13:00～13:20 技術発表『畜産系の現状と取り組み』田中 大輔  
13:20～16:30 食資源センター研究最前線 (食資源センター所属学生による研究内容の発表)  
『但馬牛繁殖雌牛における代謝プロファイルテスト』小田 紗那子  
『血統情報を利用した但馬牛の遺伝的分類に関する研究』新津 愛美  
『黒毛和種における飼料利用性の改良指標』小川 滉太  
『但馬牛の脂肪壊死に関する遺伝的評価』吉川 未来  
『不耕起畑作に対応した歩行型三輪除草機の性能評価』佐川 蓮  
『ダイズの栽培途上における亀裂処理の効果』長坂 明佑子  
『水稻育苗箱における多条播を用いた精密播種に関する研究』川端 孝典  
『ナシ属香气関連遺伝子AAT (alcohol acyl transferase) の遺伝子発現と機能解析』服部 哲士

## Ⅱ 資格・技能

2020年度から2022年度にかけて在籍したセンター専任教職員の資格・技能などについては次のとおりである。

第1表 センター専任教職員の有する資格・技能一覧

氏名	資格・技能・講習などの名称	取得日	
大山 憲二	農業改良普及員	1991年8月13日	
	家畜人工授精師免許(牛・豚)	1992年4月23日	
	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2000年11月14日	
	職長教育	2006年1月24日	
	刈払機安全衛生教育	2007年3月20日	
	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日	
	メンタルヘルス・マネジメント検定試験Ⅱ種	2015年12月14日	
	普通救命講習	2019年2月21日	
	第三級陸上特殊無線技士	2023年2月10日	
	片山 寛則	測量士補免許	1987年3月20日
RI放射線取り扱い講習		1990年4月1日	
車両系(整地等)建設機械運転技能講習		2003年12月2日	
神戸大学寒剤利用講習		2005年4月19日	
職長教育		2006年1月24日	
刈払機安全衛生教育		2007年3月20日	
自由研削といしの取替え特別教育		2008年3月11日	
普通救命講習		2019年2月21日	
山崎 将紀 *2022年3月31日退職		第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2006年6月29日
		刈払機安全衛生教育	2007年5月9日
	職長教育	2008年2月6日	
	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日	
庄司 浩一	普通救命講習	2019年2月21日	
	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2003年11月14日	
	第1種衛生管理者	2005年10月26日	
本多 健	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2006年6月29日	
	刈払機安全衛生教育	2007年3月20日	
	職長教育	2008年2月6日	
	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日	
	全国和牛登録協会登記検査委員	2014年4月24日	
吉田 康子	普通救命講習	2019年2月21日	
	刈払機安全衛生教育	2013年2月25日	
	普通救命講習	2019年2月21日	
久下 志朗 *2018年3月31日退職 *2018年4月1日再雇用 *2023年3月31日退職	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	1976年2月1日	
	車両系建設機械運転技能講習	1988年2月6日	
	フォークリフト運転技能講習	1997年10月25日	
	ガス溶接技能講習	2003年11月19日	
	アーク溶接特別教育	2004年11月7日	
	職長教育	2006年1月24日	
	5t未満クレーン特別教育	2006年2月26日	
	牛削蹄技術講習会	2006年11月29日	
	玉掛け技能講習	2006年12月6日	
	刈払機安全衛生教育	2007年3月20日	
	伐木等の業務特別教育	2008年3月5日	

	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日
	全国和牛登録協会支部審査委員	2008年4月25日
	家畜人工授精師免許(牛)	2008年5月13日
	普通救命講習	2019年2月21日
橋爪 浩和	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	1981年7月17日
*2022年3月31日退職	車両系(整地等)建設機械運転技能講習	1987年3月10日
*2022年4月1日再雇用	フォークリフト運転技能講習	2000年4月26日
	ガス溶接技能講習	2003年11月19日
	アーク溶接特別教育	2004年1月11日
	職長教育	2006年1月24日
	玉掛け技能講習	2006年1月30日
	5t未満クレーン特別教育	2006年2月26日
	刈払機安全衛生教育	2007年3月20日
	伐木等の業務特別教育	2008年3月5日
	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日
	普通救命講習	2019年2月21日
富士松 雅樹	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	1993年10月19日
	車両系(整地等)建設機械運転技能講習	1994年11月12日
	フォークリフト運転技能講習	1997年10月25日
	家畜人工授精師免許(牛)	2000年4月7日
	玉掛け技能講習	2003年11月20日
	アーク溶接特別教育	2004年9月12日
	職長教育	2006年1月24日
	5t未満クレーン特別教育	2006年2月26日
	ガス溶接技能講習	2007年1月20日
	刈払機安全衛生教育	2007年3月20日
	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日
	伐木等の業務特別教育	2012年1月24日
	産業用マルチローターオペレーター技能認定	2019年1月27日
	普通救命講習	2019年2月21日
不断 哲男	一般毒物劇物取扱者	1994年9月7日
	危険物取扱者(乙種第4類)	1996年1月10日
	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2001年10月31日
	フォークリフト運転技能講習	2002年4月10日
	車両系(整地等)建設機械運転技能講習	2003年11月19日
	5t未満クレーン特別教育	2004年1月25日
	アーク溶接特別教育	2004年11月7日
	玉掛け技能講習	2006年1月27日
	ガス溶接技能講習	2007年1月20日
	刈払機安全衛生教育	2007年3月20日
	職長教育	2008年2月6日
	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日
	伐木等の業務特別教育	2012年1月24日
	普通救命講習	2019年2月21日
	全国和牛登録協会登記検査委員	2019年4月24日
	農業ドローンオペレーター認定講座	2022年4月5日
谷田 真也	危険物取扱者(乙種第4類)	1999年4月26日
	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2001年10月31日
	フォークリフト運転技能講習	2002年4月13日
	車両系(整地等)建設機械運転技能講習	2003年11月19日
	玉掛け技能講習	2003年11月20日
	アーク溶接特別教育	2004年11月7日
	ガス溶接技能講習	2006年3月4日

	5t 未満クレーン特別教育	2007年2月25日
	刈払機安全衛生教育	2007年3月20日
	全国和牛登録協会支部審査委員	2007年5月2日
	牛削蹄技術講習会	2007年11月28日
	伐木等の業務特別教育	2008年3月5日
	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日
	家畜人工授精師養成講習会修業試験	2009年3月25日
	職長教育	2010年6月22日
	普通救命講習	2019年2月21日
田中 大輔	小型車両系(整地等)	2003年6月10日
	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2003年7月2日
	家畜人工授精師免許(牛)	2005年4月5日
	家畜体内受精卵移植師	2005年4月5日
	フォークリフト運転技能講習	2006年1月29日
	アーク溶接特別教育	2006年10月21日
	牛削蹄技術講習会	2006年11月29日
	ガス溶接技能講習	2007年1月20日
	5t 未満クレーン特別教育	2007年2月25日
	刈払機安全衛生教育	2007年3月20日
	職長教育	2008年2月6日
	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日
	全国和牛登録協会支部審査委員	2008年4月25日
	危険物取扱者(乙種第4種)	2011年11月8日
	伐木等の業務特別教育	2012年1月24日
	玉掛け技能講習	2012年2月8日
	日本農業技術検定(1級・畜産)	2013年12月14日
	家畜商講習会	2014年8月26日
	兵庫県農薬管理指導士	2016年1月4日
	上級救命講習	2017年9月10日
	普通救命講習	2019年2月21日
渡邊 優子	刈払機安全衛生教育	2009年5月26日
	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2009年6月23日
	小型車両系(整地等)	2010年4月11日
	自由研削といしの取替え特別教育	2010年4月14日
	フォークリフト運転技能講習	2010年9月30日
	日本農業技術検定(2級)	2010年12月18日
	アーク溶接特別教育	2012年1月25日
	職長教育	2014年3月18日
	伐木等の業務特別教育	2015年1月27日
	ガス溶接技能講習	2015年2月19日
	玉掛け技能講習	2016年2月3日
	5t 未満クレーン特別教育	2016年2月17日
	普通救命講習	2016年3月24日
	2級認定牛削蹄師認定講習	2023年1月16日
谷川 隆大	小型車両系(整地等)	2007年5月24日
	ガス溶接技能講習	2008年7月31日
	フォークリフト運転技能講習	2008年12月8日
	危険物取扱者(乙種第4種)	2008年12月19日
	刈払機安全衛生教育	2009年5月26日
	第1種大型特殊自動車免許	2009年6月23日
	自由研削といしの取替え特別教育	2010年4月14日
	伐木等の業務特別教育	2011年2月9日
	アーク溶接特別教育	2012年1月25日



	兵庫県農薬管理指導士	2013年1月4日
	玉掛け技能講習	2013年1月25日
	5t未満クレーン特別教育	2013年2月15日
	職長教育	2014年3月18日
	普通救命講習	2019年2月21日
小間 康史	刈払機安全衛生教育	2009年5月26日
	第1種大型特殊（農耕用）自動車免許	2009年6月23日
	自由研削といしの取替え特別教育	2010年4月14日
	小型車両系（整地等）	2010年8月11日
	フォークリフト運転技能講習	2011年1月27日
	アーク溶接特別教育	2012年1月25日
	玉掛け技能講習	2013年1月25日
	5t未満クレーン特別教育	2013年2月15日
	ガス溶接技能講習	2014年2月5日
	職長教育	2014年3月18日
	伐木等の業務特別教育	2015年1月27日
	普通救命講習	2019年2月21日
	全国和牛登録協会登記検査委員	2022年6月29日
辻 絵美	刈払機安全衛生教育	2011年5月13日
	第1種大型特殊（農耕用）自動車免許	2011年10月31日
	自由研削といしの取替え特別教育	2011年8月5日
	小型車両系（整地等）	2012年1月17日
	全国和牛登録協会登記検査委員	2012年5月30日
	玉掛け技能講習	2013年1月25日
	フォークリフト運転技能講習	2013年1月29日
	5t未満クレーン特別教育	2013年2月15日
	牛削蹄技術講習会	2014年1月7日
	ガス溶接技能講習	2014年2月5日
	アーク溶接特別教育	2014年2月13日
	職長教育	2014年3月18日
	伐木等の業務特別教育	2015年1月27日
	家畜人工授精師養成講習会修業試験	2015年3月5日
	家畜人工授精師免許（牛）	2015年12月8日
	普通救命講習	2019年2月21日
	日本農業技術検定（3級）	2022年12月10日
	日本農業技術検定（2級果樹）	2022年12月10日
野村 直希	刈払機安全衛生教育	2014年6月9日
	第1種大型特殊（農耕用）自動車免許	2014年7月4日
	小型車両系（整地等）	2015年2月27日
	自由研削といしの取替え特別教育	2015年3月18日
	アーク溶接特別教育	2016年1月15日
	フォークリフト運転技能講習	2016年1月26日
	玉掛け技能講習	2017年3月26日
	5t未満クレーン特別教育	2017年3月28日
	ガス溶接技能講習	2018年2月14日
	職長教育	2018年3月24日
	伐木等の業務特別教育	2019年1月18日
	普通救命講習	2019年2月21日
	産業用マルチローターオペレーター技能認定証	2022年7月16日
塩路 未帆	危険物取扱者（甲種）	2018年11月14日
*2022年3月31日退職	毒物劇物取扱者（一般）	2019年3月6日
	刈払機安全衛生教育	2019年5月10日
	第1種衛生管理者	2019年6月4日

	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2019年6月24日
	日本農業技術検定1級	2019年12月14日
	技術士第一次試験合格	2019年12月19日
	小型車両系(整地等)	2020年1月17日
	フォークリフト運転技能講習	2020年12月2日
	自由研削といしの取替え特別教育	2021年2月8日
	全国和牛登録協会登記検査委員	2021年6月29日
藤川 奈那央	毒物劇物取扱者(一般)	2018年9月28日
*2022年12月31日退職	刈払機安全衛生教育	2020年6月29日
	伐木等の業務特別教育	2021年2月3日
	自由研削といしの取替え特別教育	2021年2月8日
	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2021年6月21日
	小型車両系(整地等)	2022年1月18日
井上 摩仁	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	2019年7月
	刈払機安全衛生教育	2020年6月16日
	ガス溶接技能講習	2020年8月7日
	フォークリフト運転技能講習	2020年12月11日
	アーク溶接特別教育	2020年12月23日
	小型車両系(整地等)	2021年8月24日
松本 勝	防火管理者	2019年5月16日
*2022年3月31日退職	フォークリフト運転技能講習	2019年5月31日
	刈払機安全衛生教育	2019年6月10日
段 伸也	メンタルヘルス・マネジメント検定試験Ⅱ種	2014年12月15日
	第1種衛生管理者	2015年10月8日
	甲種防火管理者	2022年6月10日
元井 重樹	安全衛生推進者養成講習	2017年8月30日
*2020年9月30日転出	普通救命講習	2019年2月21日
	刈払機安全衛生教育	2020年6月25日
	フォークリフト運転技能講習	2020年7月30日
高下 義徳	甲種防火管理講習	2017年11月30日
	安全衛生推進者養成講習	2020年11月13日
	メンタルヘルス・マネジメント検定試験Ⅱ種	2021年12月15日
中村 和哉	普通救命講習	2019年2月21日
	刈払機安全衛生教育	2021年6月9日
正木 健太郎	危険物取扱者(乙種第4類)	1994年1月20日
	一般毒物劇物取扱者	1994年9月7日
	第1種大型特殊(農耕用)自動車免許	1995年10月17日
	フォークリフト運転技能講習	2000年4月26日
	アーク溶接特別教育	2004年1月11日
	5t未満クレーン特別教育	2006年2月26日
	玉掛け技能講習	2006年11月27日
	職長教育	2006年12月8日
	ガス溶接技能講習	2007年3月7日
	刈払機安全衛生教育	2007年3月20日
	伐木等の業務特別教育	2008年3月5日
	自由研削といしの取替え特別教育	2008年3月11日
	牛削蹄技術講習会	2014年1月7日
	全国和牛登録協会登記検査委員	2014年4月24日
	普通救命講習	2019年2月21日
	安全運転管理者等講習	2022年11月28日
岡田 由起子	普通救命講習	2019年2月21日

## 資料

## I 社会貢献

センターは広範な社会貢献活動をひとつの特色としており、第1表にその概要を示した。コロナ禍のため、2020年度の前半は活動を実施できる状況ではなかったが、後半より徐々に活動が再開された。

2020年度と2021年度は、通常は5日間行われる兵庫県の「トライやるウィーク」も1日限定の「トライやるデー」に縮小された。2022年度は地域課題の解決をテーマとする「トライやるウィーク」が加西市をモデルケースとして実施された。全国和牛登録協会が主催する登記検査委員認定講習会では、全国から和牛の技術者が集まり、牛体の確認・測定方法や個体識別のための採材などを学んでいる。また、加西市の障害者支援事業の一環として「特定非営利活動法人さくらの家」の利用者を受け入れ、洗ったサツマイモを市の給食用に提供するなど、障害者支援活動にも貢献した。

第1表 センターの社会貢献活動一覧

実施日	内 容	人 数
2020年度		
10/2	加西中学校 トライやるデー	26
10/12	九会小学校 カキの収穫体験	45
11/4	公益社団法人全国和牛登録協会 登記検査委員認定講習会	25
11/27	神戸大学特別支援学校 農場見学	12
12/14	特定非営利活動法人 さくらの家	5
2/20	はりまる栽培講習会	10
2021年度		
4/21-22, 12/15-16	公益社団法人全国和牛登録協会 登記検査委員認定講習会	59
6/26, 2/11	はりまる栽培講習会	36
6/28-7/2	加西特別支援学校高等部 職業体験	1
10/5	神戸大学附属幼稚園 イモ掘り	83
10/12	九会小学校 カキの収穫体験	44
10/27	神戸大学特別支援学校中学部 ナシの収穫	15
11/8	加西中学校 トライやるデー	23
11/8	ホテル ラ・スイート 農場研修見学	2
11/17	特定非営利活動法人さくらの家 イモの洗浄	5
11/24	北条高等学校 施設見学(柿脱渋装置)	10
2022年度		
4/27-28, 5/11-12	公益社団法人全国和牛登録協会 登記検査委員認定講習会	38
6/25, 2/17, 2/24	はりまる栽培講習会	41
7/19	篠山東雲高等学校 施設見学	6
8/11	地域の小学生親子 青空教室	36
10/4	神戸大学附属幼稚園 芋掘り	81
10/11	九会小学校 カキの収穫体験	44
11/7-8	加西中学校・北条中学校 トライやるウィーク	17
11/14	特定非営利活動法人さくらの家 イモの調製	5
11/17	京畿農業マイスター大学(韓国) 講義聴講	14
11/22	神戸大学特別支援学校中学部 学部活動	12
2/12	一般 じゃがいもセミナー	43

社会貢献活動のうち、技術員が企画運営して2017年度より開催している「青空教室」は、加西市に神戸大学の農場があることを近隣にアピールすること、センターの活動を知ってもらうこと、動植物に触れ農業の楽しさを体験してもらうことを目的に実施してきた。2020年度と2021年度は中止を余儀なくされたが、2022年度に再開することができた。内容はナシ「幸水」の収穫体験、栽培ナシと野生ナシの食べ比べ、果樹園散策と選果機の

説明とし、加西市内の各小学校に募集要項とチラシを配付し参加者を募集した。久しぶりの開催であったが定員を超える申し込みがあり、13組36名の参加を得て8月11日に実施した。この取り組みは社会貢献であると同時に、技術員のみでの開催であることから、技術員の資質向上にもつながる取り組みとなっている。



# 神戸大学農場 青空教室 2022



① 幻のイワテヤマナシ  
宮沢賢治の童話「やまなし」に登場する  
野生の梨

## 内容

- ・ナシの収穫体験、果樹園の散策
- ・野生ナシ(イワテヤマナシ)、栽培ナシ食べ比べ 他

## 日時

・令和4年 8月 11日 木曜日(祝・山の日)  
午前9時30分～11時 小雨決行(中止の時は連絡します)



場所: 神戸大学大学院農学研究科附属  
食資源教育研究センター(農場)

加西市鞆野町1348  
TEL 0790-49-0341  
お申込み、お問い合わせは以下のE-mailまで  
ans-aozora@office.kobe-u.ac.jp

## II メディア報道



左：ナシ遺伝資源を「利用することで保全する」様子が紹介（2020年9月 NHK 総合テレビ「ガッテン」）



右：果樹系で進めている真南条でのナシジャムづくり（2020年9月 神戸新聞）



左：神戸大学ビーフがラ・スイート神戸のコース料理に登場（2022年1月 日本農業新聞）



右：絶滅危惧植物イワテヤマナシの台木を岩手県奥州市で植栽（2022年3月 岩手日報）

和牛生産に今必要なことは—

INTERVIEW

神戸大学大学院農学研究科 大山 憲二 教授

ニーズ変化に備え  
多様性の維持を

「和牛の生産は、これまで以上に多様性を維持することが重要だ。特に、肉質や繁殖力などの異なる品種を交配させることで、生産者のニーズに合わせた品種を開発していく必要がある」と、神戸大学大学院農学研究科の大山憲二教授は語る。大山教授は、和牛の生産現場で多くの品種改良に取り組んできた。その中でも、肉質や繁殖力などの異なる品種を交配させることで、生産者のニーズに合わせた品種を開発していく必要がある。特に、肉質や繁殖力などの異なる品種を交配させることで、生産者のニーズに合わせた品種を開発していく必要がある。

Inside Out

いまを解き明かす

霜降り至上主義 和牛受難

過度な近親交配、種牛5頭から子牛の3割

肉質と牛の遺伝子が一元化している

霜降り肉の生産を伸ばす交配は、肉質を劣化させている

出される子牛の3割はもはや種牛の「子ども」にあたる

出される子牛の3割はもはや種牛の「子ども」にあたる

種牛	割合
種牛A	20%
種牛B	20%
種牛C	20%
種牛D	20%
種牛E	20%

左：和牛生産に今必要なことは—（2022年9月 日本農業新聞）

右：霜降り至上主義 和牛受難（2022年9月 日本経済新聞）

生産拡大へ12日セミナー

ジャガイモ新品種「はりまる」

加西 神戸大学食資源教育研究センター（加西市 鶴野町）は、独自に開発したジャガイモの新品種「はりまる」の生産拡大を目指して、地域活性化拠点施設「Sora（そら）かさい」（鶴野町）で、12日にはりまる栽培説明会を開く。

12日は、大手食品会社「カルビー（東証）の子会社「カルフールポテト」（北海道帯広市）馬鈴薯研究所の森元幸所長が「ジャガイモ、つておもしろい」と題し、栽培や品種育成について話す。午後2時～同3時半。無料。先着50人。申し込み不要。

17日は、今年の春作で新規に栽培に取り組む農家が対象。はりまるは、煮崩れしにくく、栗のような風味を持つ。2012年に開発され、約40軒の農家が生産。スーパーへの出荷やレトルト食品にも使われている。当日は特徴や栽培方法を説明し、種手を配布する。午前10時。無料。

申し込みは「すれもメール（K0102669@suite.kobe-u.ac.jp）」へ、同センター（07900・49・0641）（麻績浦子）

17日 農家対象に栽培説明会も

ジャガイモの魅力を活かして、消費者や生産者に発信し、消費拡大や産地振興につなげようと、神戸大学大学院農学研究科附属食資源教育研究センターは12日、Sora（そら）かさい（兵庫県加西市）で「ジャガイモセミナー」を開く。地域や業種に制限は設けず、誰でも参加することができる。

「インカのめざめ」や「キタアカリ」など多数のジャガイモ品種育成に携わったカルビーポテト

当日参加もOK！  
ジャガイモっておもしろい  
加西市であすセミナー

馬鈴薯（ばれいしょ）研究所の森元幸所長が「ジャガイモ、つておもしろい！」と題して講演する。さまざまな品種の特性や産地について紹介し、用途に合わせた品種選びなどの購買行動につながる狙いだ。

午後2時からで、事前の参加申し込みは不要。先着50人まで。後日アーカイブ配信も予定している。問い合わせは同センター、電話0790（49）0341。

じゃがいもセミナー はりまる栽培説明会（2023年2月 左 神戸新聞 右 日本農業新聞）

### 神戸ビーフ 挑む

神戸ビーフの生産者団体「神戸ビーフ協会」は、国内産の神戸ビーフの生産量を拡大し、海外市場への輸出を促進することを目的として、近親交配を進め、閉鎖育種に取り組んでいる。同協会の代表者は、神戸ビーフの生産者として、国内産の神戸ビーフの生産量を拡大し、海外市場への輸出を促進することを目的として、近親交配を進め、閉鎖育種に取り組んでいる。

## 関西 「閉鎖育種」進む近親交配

近親交配を進め、閉鎖育種に取り組んでいる神戸ビーフの生産者団体「神戸ビーフ協会」は、国内産の神戸ビーフの生産量を拡大し、海外市場への輸出を促進することを目的として、近親交配を進め、閉鎖育種に取り組んでいる。同協会の代表者は、神戸ビーフの生産者として、国内産の神戸ビーフの生産量を拡大し、海外市場への輸出を促進することを目的として、近親交配を進め、閉鎖育種に取り組んでいる。

### 遺伝的多様性、維持に腐心

近年、遺伝的多様性の維持が重要な課題となっている。遺伝的多様性を維持するためには、近親交配を進め、閉鎖育種に取り組む必要がある。神戸ビーフの生産者団体「神戸ビーフ協会」は、国内産の神戸ビーフの生産量を拡大し、海外市場への輸出を促進することを目的として、近親交配を進め、閉鎖育種に取り組んでいる。

SNPの遺伝多様性を15のSNPから分析する。遺伝的多様性を維持するためには、近親交配を進め、閉鎖育種に取り組む必要がある。

「はりまる」ジャガイモの産地化へ。神戸大 自家採種でコスト減。ジャガイモの産地化へ。神戸大 自家採種でコスト減。ジャガイモの産地化へ。神戸大 自家採種でコスト減。

神戸大 自家採種でコスト減。ジャガイモの産地化へ。神戸大 自家採種でコスト減。ジャガイモの産地化へ。

左：はりまる 産地化へ（2023年3月 日本農業新聞）

右：閉鎖育種 進む近親交配（2023年月 日本経済新聞）

育てる楽しさを感じて 兵庫みらい親子でジャガ定植。兵庫みらい親子でジャガ定植。兵庫みらい親子でジャガ定植。

兵庫みらい親子でジャガ定植。兵庫みらい親子でジャガ定植。兵庫みらい親子でジャガ定植。

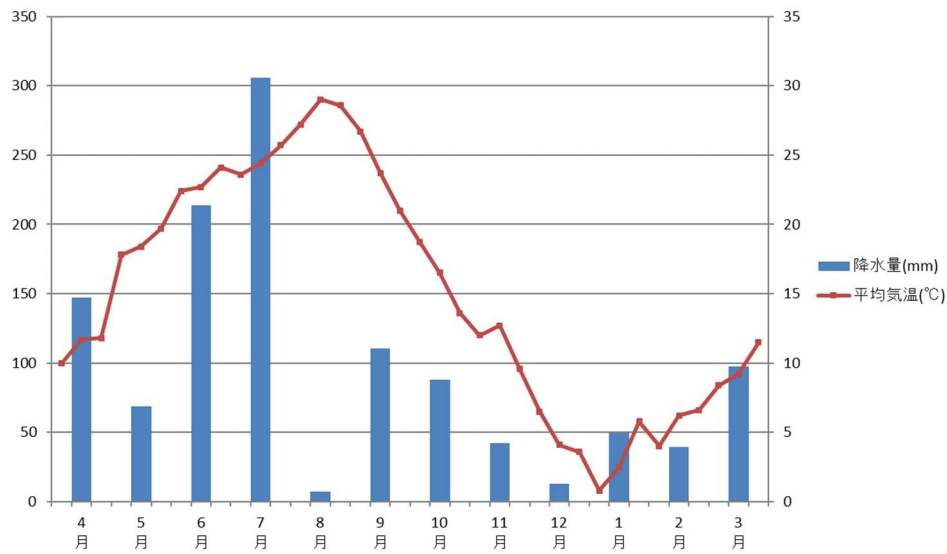
親子でジャガ定植（2023年3月 日本農業新聞）



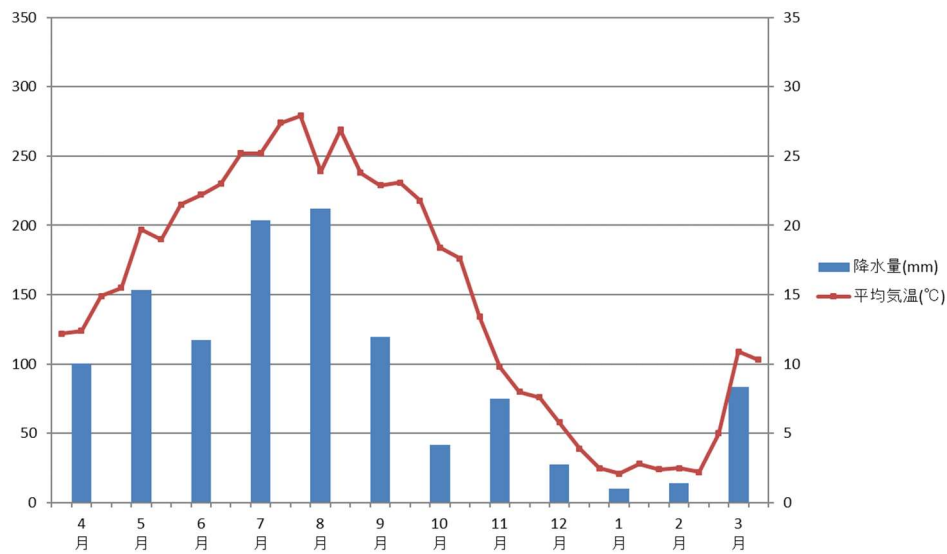
### Ⅲ 気象データ

2020年4月から2022年3月までの月毎の旬別月間降雨量と平均気温を年度ごとに第1図～第3図に示した。また月毎の旬別最高・最低気温を記録した日とその温度を第1表に示した。

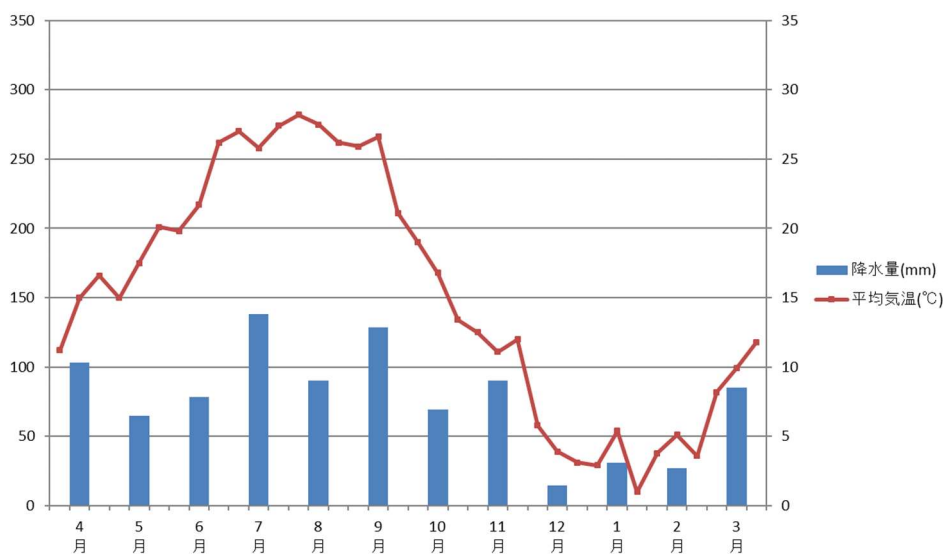
旬別平均気温から求めた年平均気温は、2020年度からの3年間で15.0℃、14.8℃および15.2℃であった。同期間の年間降水量は、1,183 mm、1,158 mmおよび921 mmであった。これらの基礎となった1時間ごとのデータはセンターに保存されている。



第1図 2020年度旬別平均気温および月間降水量



第2図 2021年度旬別平均気温および月間降水量



第3図 2022年度旬別平均気温および月間降水量

第1表 2020年度から2022年度までの旬別最高・最低気温

2020年度	最高気温記録		最低気温記録		2021年度	最高気温記録		最低気温記録		2022年度	最高気温記録		最低気温記録				
	日付	温度	日付	温度		日付	温度	日付	温度		日付	温度	日付	温度			
4月	上旬	4	19.4	3	1.2	4月	上旬	2	23.0	10	0.2	4月	上旬	10	24.5	2	-0.3
	中旬	17	20.5	11	0.5		中旬	20	22.6	15	1.7		中旬	13	26.2	17	1.9
	下旬	30	22.8	25	1.0		下旬	21	24.4	27	3.5		下旬	25	25.0	21	9.3
5月	上旬	5	26.5	7	8.3	5月	上旬	9	23.9	3	4.4	5月	上旬	5	24.7	2	4.6
	中旬	11	25.5	14	7.9		中旬	14	26.1	12	12.2		中旬	19	25.3	18	9.3
	下旬	30	27.2	21	10.7		下旬	31	26.9	26.31	12.7		下旬	29	29.4	24	12.6
6月	上旬	8	29.2	8	14.6	6月	上旬	9	30.2	1	14.3	6月	上旬	3	28.1	1	11.1
	中旬	14	28.7	19	17.7		中旬	15,17	27.8	20	16.7		中旬	17	28.4	13	14.9
	下旬	23	31.0	21	15.1		下旬	21	28.4	21	16.9		下旬	30	32.3	26	21.7
7月	上旬	5,8	27.9	2	18.3	7月	上旬	6	29.8	1	21.4	7月	上旬	1	35.2	7	21.9
	中旬	20	30.5	13	19.3		中旬	19,20	32.7	13	20.6		中旬	20	30.9	13	21.1
	下旬	21	31.9	24,27	22.2		下旬	26	32.9	22	21.7		下旬	26	34.6	24	20.1
8月	上旬	5	32.4	1	21.2	8月	上旬	5	34.6	10	22.9	8月	上旬	3	33.2	5	24.3
	中旬	16,17	34.7	19	22.0		中旬	15	28.9	15	20.8		中旬	15	33.3	19	21.3
	下旬	31	36.2	23	23.2		下旬	31	32.2	21	21.9		下旬	22	32.3	29	17.2
9月	上旬	5	34.8	9	21.4	9月	上旬	6	29.5	7	18.9	9月	上旬	4,5	31.8	2	20.9
	中旬	12	30.6	15	16.1		中旬	20	29.4	16	15.8		中旬	13	33.5	20	14.9
	下旬	23	28.4	28	14.8		下旬	21	29.9	27	16.9		下旬	30	29.3	21	14.1
10月	上旬	2	26.0	7	9.8	10月	上旬	8,9	28.8	2	14.3	10月	上旬	2	28.8	9	9.7
	中旬	12	25.9	20	7.9		中旬	15	27.0	18	8.5		中旬	16	26.3	20	6.9
	下旬	21	23.1	31	3.3		下旬	30	21.0	24	3.9		下旬	22	23.7	31	4.4
11月	上旬	1	20.8	5	1.4	11月	上旬	8	22.5	6	5.3	11月	上旬	2	22.1	7	3.8
	中旬	19	23.7	12	1.3		中旬	15	18.7	13	2.4		中旬	12	22.5	18	1.7
	下旬	22	18.3	30	-0.2		下旬	30	17.8	29	-1.7		下旬	29	20.2	25	3.6
12月	上旬	2,6	14.8	6	-1.4	12月	上旬	9	15.9	2	-0.8	12月	上旬	10	15.5	7	-1.6
	中旬	11	15.7	20	-4.2		中旬	12	15.9	14	-2.8		中旬	11	14.1	19	-5.8
	下旬	28	13.4	2	-5.8		下旬	21	13.2	29	-3.6		下旬	28	10.7	29	-4.3
1月	上旬	5	9.6	9	-7.7	1月	上旬	10	12.6	2	-6.1	1月	上旬	9	11.2	5	-4.3
	中旬	15	13.8	11	-5.9		中旬	16	10.3	20	-4.9		中旬	14	14.5	11	-5.4
	下旬	26	15.7	21	-5.8		下旬	26	11.3	21	-4.8		下旬	22	8.2	26	-6.6
2月	上旬	7	14.0	9	-4.6	2月	上旬	10	9.8	1	-5.2	2月	上旬	8	11.8	1	-5.2
	中旬	14	18.7	18	-4.1		中旬	12	12.3	18	-6.8		中旬	12	15.0	17	-5.2
	下旬	22	19.4	25	-4.6		下旬	28	12.9	25	-7.1		下旬	28	13.8	27	-4.2
3月	上旬	1	18.3	9	-1.3	3月	上旬	5	15.7	8	-3.7	3月	上旬	10	20.8	6	-1.8
	中旬	19	17.9	11	-2.2		中旬	14	20.2	11	-0.7		中旬	11	22.7	14	-1.2
	下旬	31	21.1	23	-0.1		下旬	30	19.6	23	0.9		下旬	22	23.1	29	2.5



## 食資源センター報告 第6号

2023年12月28日発行

編集兼発行

神戸大学大学院農学研究科附属食資源教育研究センター

〒675-2103

兵庫県加西市鞆野町1348

TEL (0790) 49-0341 (代)

編集委員

大山 憲二・庄司 浩一

