

明治大学黒川農場

農場報告

第 12 号

(2024 年度)

題字：特任教授 徳田安伸

2024年度農場報告目次

ページ

I 運 営

- | | |
|-------------|---|
| 1. 農場の目的・目標 | 1 |
| 2. 概要 | 2 |
| (1) 施設概要 | |
| (2) 人員構成 | |
| (3) 運営 | |

II 教育活動

- | | |
|----------------------|---|
| 1. 農場教員の教育活動 | 4 |
| (1) 担当科目 | |
| (2) 農場実習 <栽培管理> <加工> | |
| 2. 社会人教育 | 7 |
| (1) 生涯学習（市民講座） | |

III 研究活動

- | | |
|-------------------------|----|
| 1. 研究室の活動 | 7 |
| (1) アグリサイエンス研究室（岩崎研究室） | |
| (2) フィールド先端農学研究室（伊藤研究室） | |
| (3) 農場教員以外の農場を利用した研究など | |
| (4) 客員研究員の受け入れ | |
| 2. 研究実績 | 10 |
| (1) 学会発表 | |
| (2) 講演など | |
| (3) 論文発表など | |
| (4) 外部資金研究 | |
| 3. 特定課題研究ユニット | 14 |

IV 社会貢献

- | | |
|------------------|----|
| 1. 社会における活動 | 15 |
| (1) 学会などにおける活動実績 | |
| (2) 社会における活動実績 | |
| (3) 特許・受賞 | |
| (4) 取材などの実績 | |
| (5) 研修受け入れ | |

2. 地域交流	16
(1) 川崎市・麻生区関連事業	
(2) 小学校見学・中学校職場体験学習	
(3) 農業技術講演会	
(4) 千代田学	
3. 視察・見学の状況	18
V 事業実績	
1. 温室および圃場	19
(1) 温室利用実績	
(2) 圃場利用実績	
(3) 里山利用実績	
(4) 自然生態園管理	
2. 販売	26
3. その他	28
VI 大学附属農場協議会等への参加	28
VII 講演や講座等の実施状況	
VII-1. 黒川農場公開講演会「万葉の植物ムラサキと紫根染めを学ぶ」	29
VII-2. アグリサイエンス講座	
1. はじめての野菜づくり講座	38
2. 有機栽培実践講座	40
3. みんなで取組む自然栽培	44
4. 里山講座 ～里山の未来を拓く～	47
VIII 特集	
VIII-1 東京都教育委員会主催研修事業の受入	
令和5年度得意な才能を伸ばす教育（理数）の大学研修	
特任教授 徳田安伸	
客員教授 齋藤義弘	50
VIII-2 自然生態園の植生管理	
農学科応用植物生態学研究室 専任教授 倉本 宣	
箱根植木株式会社 前田瑞貴，大和 量	
専任職員 小泉寛明	53

VIII-3 傾けて定植した種子繁殖性イチゴの花房伸長方向

特任教授 川岸康司
専任職員 小泉寛明 89

IX 資料

1. 明治大学農場規程 100
2. 明治大学オリジナル芋焼酎「黒川農場」ポスター 103

I 運 営

1. 農場の目的・目標

農場の目的については、明治大学農場規程（2011年4月20日制定）に「農場は、農場に関する実習その他の学生教育を行い、農場を活用した研究の推進を図るとともに、その成果を社会に還元することを目的とする。」と定められている。

この目的達成のために、黒川農場は既存農場（富士吉田農場（山梨県富士吉田市）、誉田農場（千葉県千葉市））の機能統合と拡充により、農業が面的に存在する緑豊かな川崎市麻生区黒川地区に黒川農場として2012年4月に開所した。

黒川農場は、農学部（生田キャンパス）の近くに立地し、年間を通じて体験型実習教育および研究活動に対応できる多目的な都市農場を実現するため、下記の3つのコンセプトを基本としている。①【環境共生】有機栽培をはじめとする、環境保全型農業の実践から生まれる環境との共生。②【自然共生】生物多様性の保持とともに、子供・市民・学生などへの環境教育の場として活用する里山との共生。③【地域共生】地域と連携した研究交流、社会人を対象とした「アグリサイエンス講座」の開講など、地域との共生。

さらに黒川農場では、植物工場のような先端技術を利用した生産システムと有機栽培などの環境保全型生産システムを併せ持ち、幅広い実習教育や研究が可能となっている。黒川農場で行われる実習や研究、各種活動は、農学部のみならず他学部や地域社会、国際協力まで視野に入れたものであり、黒川農場は明治大学のシンボルの一つに位置づけられている。

実習教育プログラムとして、「生産から加工・販売まで」、「都市農業と里山」の2つのキーワードを軸としたユニークな農場実習を実施している。黒川農場は、生田キャンパスに近いことから、通年の実習利用が可能な農場であり、また都市部に近接しながらも、里山を配する点から、農業教育と環境教育の両方が展開可能な場所に立地している。この地の利を活かし、四季の変化と農作業、都市と農村、農業生産と環境保全などについて、体験と実践を基本とした実習教育を行っている。これからの農業や地域開発に求められる先進的かつ持続可能な技術や考え方について、農場内の圃場、ハウス、加工室、里山を利用した実習を行うとともに、都市農業、農場周辺の里山、地域コミュニティとの有機的連携による実習も展開していく予定である。（伊藤）



写真：圃場から本館を望む

2. 概 要

(1) 施設概要

川崎市麻生区黒川2060-1に、約134,000m²の敷地を有し、本館2,606.65m²、アカデミー棟488.77m²など総延べ床面積5,663.82m²、教育・研究圃場として露地圃場約14,000m²（うち有機圃場約3,000m²）、樹園地（約4,000m²）、大型温室3棟（936m²×1、624m²×2）、中型温室1棟（324m²）、小型温室3棟（162m²×3）および周辺の緑地（里山を含む）を有する。



(2) 人員構成

2025年3月末の時点で、専任教員2名、特任教員3名、客員教員1名、専任職員4名、技能嘱託職員3名、嘱託職員2名、派遣職員5名の計20名が農場教職員として配置されている。なお、2024年8月末に特任准教授甲斐貴光が退職した。また、2024年10月に専任職員内田啓介および松本浩平が加わった。2025年3月末には専任職員原田勝夫が定年退職となった。

2025年3月の派遣職員1名の退職にともない、2025年3月に辻派遣職員が加わった。

2025年3月末現在の人員構成

教員 専任教員： 岩崎泰永

専任講師： 伊藤善一

特任教員： 川岸康司・徳田安伸

特任准教授： 武田 甲

客員教授： 齋藤義弘

職員 専任職員： 小泉寛明・原田勝夫・内田啓介・松本浩平

技能嘱託職員： 山口輝久・吉野将紀・佐々木良子

嘱託職員： 石川陽子・米田私都

派遣職員： 小関和寛・島田 猛・北浦光記・萩原 宏・辻 真理

職員（農学部事務室）： 松尾智己・今井道晴・早野寛明・篠 麻子・井上集史

(3) 運 営

農場の目的を達成するための運営に関する重要事項を審議する農場運営委員会が設置されている。2021 年度から、業務連絡会議が農場の議決機関となり、農場の運営に関わるすべてのことは、業務連絡会議の承認を経ることとなった。なお、農場運営委員会の下に設置されていた 6 つの分科会は存続させて、農場の運営に関する必要事項を審議するが、最終的な判断は業務連絡会議にて行い、特に重要な事項は農場運営委員会に提出して審議決定することとなった。

農場運営委員会委員（農場規定第 9 条参照）

氏 名	所属	区分
元木 悟	農学部	農場長
岩崎 泰永	農学部	副農場長
竹中 麻子	農学部	農学部長
富野 貴弘	商学部	学長が指名する専任教員
池田 有理	理工学部	〃
吉本 光希	農学部	農学部長が指名する農学部専任教員
市田 知子	農学部	〃
伊藤 善一	農学部	〃
川岸 康司	農場	農場長が指名する農場教員
松尾 智己	農学部事務室	教務事務部農学部事務長

任期：2024 年 4 月 1 日～2026 年 3 月 31 日

黒川農場運営分科会構成員（○印は分科会の会長）

1. 総務分科会

○伊藤・岩崎・川岸・徳田・武田・甲斐（2024 年 8 月まで）・小泉・原田・内田（2024 年 10 月から）・松本（2024 年 10 月から）・今井（農事務）

- (1) 人事計画に関する事
- (2) 年度計画書作成に関する事
- (3) 自己点検報告書作成に関する事
- (4) 農場報告書作成に関する事

2. 基盤管理分科会

○伊藤・岩崎・川岸・徳田・武田・甲斐（2024 年 8 月まで）・小泉・原田・松本（2024 年 10 月から）・山口・井上（農事務）

- (1) 里山の管理に関する事
- (2) 自然生態園の管理に関する事
- (3) 展示温室の管理に関する事
- (4) 施設・校地の利用に関する事

3. 農場実習分科会

○伊藤・岩崎・川岸・齋藤・橋口・糸山・田畑・田中・本所・小泉・原田・松本（2024 年 10 月から）・山口・佐々木・井上（農事務）・白鳥（農事務）

- (1) 農学部農場実習に関する事
- (2) 学部間共通農場実習に関する事
- 4. 生産・販売分科会
 - 伊藤・岩崎・徳田・小泉・原田・内田（2024 年 10 月から）・松本（2024 年 10 月から）・吉野・佐々木・井上（農事務）
 - (1) 作付計画に関する事
 - (2) 販売に関する事
- 5. 連携事業分科会
 - 岩崎・伊藤・徳田・武田・甲斐（2024 年 8 月まで）・齋藤・小泉・原田・内田（2024 年 10 月から）・吉野・本所・井上（農事務）
 - (1) 国際交流事業に関する事
 - (2) 地域連携事業に関する事
 - (3) 学内関係機関との連携事業に関する事
 - (4) 連携事業の情報発信に関する事
- 6. アグリサイエンス講座検討分科会
 - 岩崎・伊藤・川岸・徳田・武田・甲斐（2024 年 8 月まで）・小泉・原田・内田（2024 年 10 月から）・松本（2024 年 10 月から）・吉野・山口・佐々木・篠（農事務）
 - (1) アグリサイエンス講座の企画・募集に関する事
 - (2) アグリサイエンス講座の運営に関する事

II 教育活動

1. 農場教員の教育活動

2024 年度に農場教員が担当した授業科目は、下記のとおりである。

(1) 担当科目

講義科目

No.	科目名	単位数	担当教員
1	アグリサイエンス論 (1) (2)	2 単位	岩崎泰永
2	フィールド先端農学 (1) (2)	2 単位	伊藤善一
3	農学入門	2 単位	岩崎泰永, 伊藤善一, 川岸康司, 徳田安伸, 武田 甲, 甲斐貴光, 齋藤義弘

実習科目

No.	科目名	単位数	担当教員
1	農場実習・農学科 (1) (2)	1 単位	伊藤善一, 齋藤義弘, 徳田安伸
2	農場実習・農芸化学科 (1) (2) (3)	1 単位	岩崎泰永, 武田 甲, 甲斐貴光, 徳田安伸
3	農場実習・生命科学科 (1) (2)	1 単位	伊藤善一, 川岸康司, 甲斐貴光, 武田 甲, 徳田安伸
4	農場実習・食料環境政策学科 (1) (2)	1 単位	岩崎泰永, 川岸康司, 武田 甲, 甲斐貴光, 齋藤義弘, 徳田安伸

大学院（博士前期課程）講義科目

No.	科目名	単位数	担当教員
1	フィールドサイエンス特論	2 単位	岩崎泰永, 伊藤善一
2	大学院研究科間共通科目 学際系総合研究B	2 単位	倉本 宣, 岩崎泰永

(2) 農場実習

＜栽培管理＞

農作物の播種、育苗、定植、施肥、病虫害防除、トンネル設置、除草などの栽培管理、収穫および出荷調製などを体験し、農業生産技術の成り立ちを理解することと里山の機能などについて、実習、講義を通じて理解を深めることを目標として農場実習を行っている。

実習の実施に当たって、農学科・生命科学科においては 2 グループ、農芸化学科においては 3 グループ、食料環境政策学科においては 4 グループに分けた。農場実習は選択科目であるが、学生の 90%以上が受講しており、受講率が高く学生の人気の高い科目である。

実習に当たっては、以下の点に留意した。

- ①植物栽培の基礎を身につけ、農業生産の意味を理解させるため、播種、定植、栽培管理、収穫、調製、加工、試食の全過程を経験させるカリキュラムとした。
- ②実際の植物、栽培資材などを目の前にした講義を組み入れ、理論と実践を一致して理解できるように配慮した。
- ③植物栽培に興味を持ってもらい、植物栽培のおもしろさを知ってもらえる実習とした。

各学科の担当者が創意工夫して実習に取り組んでいるが、実習 1 回当たりの受講者数が、農学科は 75 名、農芸化学科は約 50 名、生命科学科は約 70 名、食料環境政策学科は約 30～40 名と学科により差がある。また、実習内容に応じて班分けを行い、多くの班に同様の実習を経験させるため、指導内容を最適化して実習を行うように努めた。

- ④体調不良による欠席者には代替え課題などにより受講に関して配慮を行った。
- ⑤農芸化学科の夏期集中実習（9 月 10 日（火）～13 日（金）、9 月 17 日（火）～18 日（水））で、スマート農業の基礎な内容を理解させるために、ドローンによる空撮と画像解析について取り上げて指導した。

なお、農場実習では食物アレルギーの特定原材料である落花生や小麦粉（薄力粉）などを扱っている。アレルギー性疾患の発症を未然に防止するため、今年度から、各学科の初回の農場実習で「食物アレルギーに関する調査」を実施した。（齋藤）

2024 年度の農場実習の履修者、実習実施回数

	履修者数	実習実施回数
農学科（1）（2）	150 名	20 回（*1）
農芸化学科（1）（2）（3）	156 名	18 回（うち夏期集中 6 回）（*2）
生命科学科（1）（2）	146 名	8 回（夏期集中のみ）（*3）
食料環境政策学科（1）（2）	146 名	40 回（*4）

*1：月曜日午後に 2 班編成で、それぞれ隔週で通年（春学期・秋学期）受講

*2：春学期水曜日午後＋夏期集中で、3 班に編成し、春学期中は各班が 3 週に 1 回受講し、夏期集中（2 日間）を受講

*3：2 班に編成し、夏期集中（4 日間）を受講

*4：木曜日または金曜日の午前に 4 班編成で、それぞれ隔週で通年（春学期・秋学期）受講

＜加工＞ 今年度の加工実習の要点は以下のとおりである。

① 「衛生管理」

今年度の実習では HACCP の考え方によるより一層の「衛生管理」の向上に取り組んだ。具体的には「衛生マスク」「キャップ」「手洗薬」のバージョンアップである。これは 2024 年 3 月に新潟の大手食品メーカーの製造工場を見学させてもらい、先端企業の先進的な衛生管理を参考にしたからである。さらに「自動掃除機」を導入し、加工室床面のチリ・ホコリの除去を徹底した。

② 「原価計算」

今年度は「6 次産業化」の観点から事前学習に「製品の原価計算」を取り入れた。自分たちで製造した「ジャム」にどれだけの製品価値があるかを意識してもらうためである。原価計算の説明から練習問題まで行い、学生の正答率を 100%となるようにした。しかし、実習後のレポートでは 60%程度まで正答率は下がっていた。このことから計算問題はこまめに繰り返ししないと定着しないということを認識した。今後、指導方法の改善を工夫したい。

③ 「原料確保の難しさ」

ジャムの原料となるブルーベリーは、6 月中に約 100kg 収穫できた（必要量の 2/3 の量）。しかし、7 月初旬に残り 50kg の収穫を予定していたところ、カラスの食害により、その後の収穫量はわずか 1kg となった。幸い 2～3 月に収穫した B 温室のイチゴの未販売品が冷凍ストックされていたので、一部の学科はイチゴジャムの製造でしのぐことができた。（徳田）

③ 2024 年度の実施状況

1) 対面実習

No.	実習月日	対象学科・班	実習項目	人数
1	8 月 20 日（火）	生命科学科 I 班 11 組 〔夏期集中〕	①手指の衛生（スタンプ法） ②ブルーベリー（B.B.）ジャム（園芸加工） ③スコーンの製造（粉加工）	23 名
2	8 月 21 日（水）	生命科学科 I 班 10 組	同実習	22 名
3	8 月 22 日（木）	生命科学科 I 班 12 組	同実習	24 名
4	8 月 27 日（火）	生命科学科 II 班 10 組 〔夏期集中〕	①手指の衛生（スタンプ法） ②B.B.ジャム（園芸加工） ③スコーンの製造（粉加工）	23 名
5	8 月 28 日（水）	生命科学科 II 班 11 組	同実習	19 名
6	8 月 29 日（木）	生命科学科 II 班 12 組	同実習	24 名
7	9 月 10 日（火）	農芸化学科・4 組 1 班 〔夏期集中〕	①手指の衛生（スタンプ法） ②B.B.ジャム（園芸加工） ③スコーンの製造（粉加工）	24 名
8	9 月 11 日（水）	農芸化学科・4 組 2 班	同実習	22 名

9	9月12日(木)	農芸化学科・5組1班	同実習	26名
10	9月13日(金)	農芸化学科・5組2班	同実習	25名
11	9月17日(火)	農芸化学科・6組1班	同実習	27名
12	9月18日(水)	農芸化学科・6組2班	同実習	28名
13	9月23日(月)	農学科・1組1班	①手指の衛生(スタンプ法) ②B.B.ジャム(園芸加工) ③スコーンの製造(粉加工)	23名
14	9月30日(月)	農学科・2組1班	同実習	23名
15	10月7日(月)	農学科・1組2班	同実習	18名
16	10月14日(月)	農学科・2組2班	同実習	22名
17	10月21日(月)	農学科・1組3班	同実習	23名
18	10月28日(月)	農学科・2組3班	同実習	19名
19	10月3日(木)	食料環境政策学科 1-B1班	①手指の衛生(スタンプ法) ②B.B.ジャム(園芸加工) ③スコーンの製造(粉加工)	18名
20	10月10日(木)	食料環境政策学科 1-A班	同実習	27名
21	10月11日(金)	食料環境政策学科 2-A1班	同実習	18名
22	10月17日(木)	食料環境政策学科 1-B2班	同実習	20名
23	10月18日(金)	食料環境政策学科 2-B1班	①手指の衛生(スタンプ法) ②イチゴジャム(園芸加工) ③スコーンの製造(粉加工)	17名
24	11月15日(金)	食料環境政策学科 2-A2班	同実習	17名
25	11月22日(金)	食料環境政策学科 2-B2班	同実習	22名
26	12月18日(水)	教職科目 「農業科教育法Ⅱ」	①小麦粉の加工(ピザ・園芸加工)	12名
27	6月～3月 (20回程度)	ゼミ生 (岩崎ゼミ) (伊藤ゼミ)	①卒論・修論で実験栽培したイチゴ保存と加工 ②実験栽培した作物の糖度測定	累計 30名 程度

2. 社会人教育

(1) 生涯学習(市民講座)

黒川農場では、黒川農場独自の社会人向け公開講座として「アグリサイエンス講座」を実施している。2024年度は「はじめての野菜づくり講座(15名)」、「有機農業実践講座(17名)」、「みんなで取組む自然栽培(17名)」および「里山講座～里山の未来を拓く～(20名)」の4講座が開催された。なお、詳細については別途、VII講演や講座などの実施状況のVII-2. アグリサイエンス講座に掲載している。(武田)

III 研究活動

1. 研究室の活動

(1) アグリサイエンス研究室(岩崎研究室)

農場の人的資源、物的資源およびロケーションの優位性を活かし、幅広い品目、栽培方法、手法の研究テーマに取り組んだ。2024年度の卒業論文の課題は以下のとおりである。

- ①冷蔵前の窒素量の違いが、‘宝交早生’、‘とちおとめ’の生育、収量に及ぼす影響
- ②川崎市オリジナルブランド・イチゴ新品種育成に向けた取り組みと成果
- ③有機農業における耕起と緑肥の利用が植生の多様性とバイオマス生産力に与える影響
- ④遮光資材の違いによる日射及び気温の変化がキュウリの生育及び収量に及ぼす影響
- ⑤異なる窒素施肥条件下で栽培したサツマイモの乾物生産の比較
- ⑥NaClによる水分ストレスの強度がトマトのN分配および乾物生産・分配に及ぼす影響

(2) フィールド先端農学研究室（伊藤研究室）

施設園芸および人工光型植物工場における植物の栽培に関する研究を行った。2024年度の修士論文、卒業論文のタイトルを以下に示す。

修士論文

- ①*Salicornia europaea*（アッケシソウ）の挿し木増殖法および新規赤色野菜の開発に関する研究

卒業論文

- ①挿し穂の採取部位の違いが *Salicornia europaea*（シーアスパラガス）の挿し穂の発根に及ぼす影響
- ②白色LEDによる側方照射における光強度の違いがシーアスパラガス（*Salicornia europaea*）の挿し木苗の屈光性に及ぼす影響
- ③北海道に自生するアッケシソウ（*Salicornia* spp.）の根周辺の環境特性－植物体内および根圏環境中の元素分析－
- ④北海道に自生するアッケシソウ（*Salicornia* spp.）の根周辺の環境特性－生息域における水質および土壌分析－
- ⑤人工光における育苗および育苗期間の違いが種子繁殖型イチゴの生育および収量に及ぼす影響
- ⑥Atonik®の葉面散布による濃度の違いが種子繁殖型イチゴ‘よつぼし’の生育および収量に及ぼす影響

(3) 農場教員以外の農場を利用した研究など

農学部農学科 応用植物生態学研究室（倉本研）

「大学農場における短時間の里山実習の成果と限界」

農学部農学科 環境気象学研究室（矢崎研）

「谷戸地形における夜間気温の時空間変動要因の解析」

「黒川地区里山の切り株の分解特性と森林の炭素循環に与える影響」

農学部生命科学科 メディカル・バイオエンジニアリング研究室（長嶋研）

「ブタを用いたトランスレーショナルリサーチ」

(4) 客員研究員の受け入れ

- ①氏名：小沢 聖

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：環境負荷軽減のための環境制御技術の開発

受入期間：2022 年 4 月 1 日～2027 年 3 月 31 日

②氏名：竹迫 紘

研究代表者：徳田安伸

研究テーマ：発酵生産物における食品成分の分析

受入期間：2022 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

③氏名：杉原敏昭

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：ネットワーク・コミュニティを活用した DX 推進による都市農業振興と人材育成

受入期間：2022 年 6 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

④氏名：岡崎正規

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：環境保全型農業における土壌分析と土壌診断

受入期間：2023 年 1 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

⑤氏名：山田 貢

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：都市農業におけるワイン生産とワイナリー経営

受入期間：2023 年 5 月 1 日～2027 年 3 月 31 日

⑥氏名：松尾英里子

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：明治大学川崎ワインプロジェクト（ワインビジネス）

受入期間：2023 年 5 月 1 日～2027 年 3 月 31 日

⑦氏名：隅田裕明

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：ムラサキにより産生される古代色素「紫根」の特性と生育する土壌環境の解析

受入期間：2023 年 10 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

⑧氏名：山崎和樹

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：染料植物における有機化合物産生と染色に関する研究

受入期間：2023 年 12 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

⑨氏名：吉田征司

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：施設園芸における都市型農業・アグリビジネス・人材育成に関する研究

受入期間：2024 年 1 月 1 日～2026 年 3 月 31 日

⑩氏名：窪川 清一

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：養液栽培システムによる「収量予測システム」の社会実装化

受入期間：2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

⑪氏名：入海 健

研究代表者：岩崎泰永

研究テーマ：豆類を活用した温室効果ガスの削減およびその検証方法・リゾプス発酵に関する機能性および新規食品開発・Web3.0 を活用した農業・食品加工分野におけるマーケティング

受入期間：2024 年 1 月 1 日～2026 年 10 月 30 日

2. 研究実績

(1) 学会発表

発表年月	発表者(記載順)	タイトル	発表学会	開催場所
2024年4月	Daiki Nakajima, Yasunaga Iwasaki	Effects of different shading materials on growth and yield of cucumber under different solar radiation and temperature	X International Symposium on Light in Horticulture	Lotte Hotel World, Seoul, Korea
2024年5月	Takamitsu Kai, Maria Clare Lauan Tsuchiya, Jose Nestor M. Garcia, Simplicio Mendoza Medina	Cultivating sustainability: examining soil fertility and challenges in organic vegetable farms – A case study from the Philippines –	Japan Geoscience Union Meeting	幕張メッセ
2024年9月	宮川 歩, 岩崎泰永	有機農業を志向した栽培体系における耕起の有無が雑草の植生に与える影響	作物学会第258回講演会	岡山大学津島キャンパス
2024年9月	越田薫子, 伊藤善一	光強度および培養液濃度が <i>Salicornia europaea</i> (通称シーアスパラガス) の挿し穂の生育に及ぼす影響	園芸学会令和6年度秋季大会	琉球大学千原キャンパス
2024年11月	俵 菜菜, 岩崎泰永	量的管理法を用いた養液栽培における施肥間隔の違いがトマトの生育と品質に及ぼす影響	園芸学会令和6年度秋季大会	琉球大学千原キャンパス
2024年11月	向本暁洋, 岩崎泰永	NaClによる水分ストレスの強度がトマトのN分配および乾物生産・分配に及ぼす影響	園芸学会令和6年度秋季大会	琉球大学千原キャンパス
2024年11月	中村俊貴, 岩崎泰永	トマト養液栽培において施肥による窒素供給と光合成量が花芽形成に与える影響	園芸学会令和6年度秋季大会	琉球大学千原キャンパス
2024年11月	小田原昂熙, 岩崎泰永	イチゴ養液溶液栽培における培養液濃度の違いが光利用効率と乾物分配率に及ぼす影響	園芸学会令和6年度秋季大会	琉球大学千原キャンパス
2024年11月	王 蕊, 曹 巍, 岩崎泰永	夏季の温室における異なる昼夜間温度差(DIF)を指標にした温室のランニングコストのシミュレーション	園芸学会令和6年度秋季大会	琉球大学千原キャンパス
2024年11月	川岸康司, 高橋拓巳	トンネル栽培における寒締めホウレンソウの品種間差異	園芸学会令和6年度秋季大会	琉球大学千原キャンパス
2024年12月	佐々木良子, 原田勝夫	大学農場での有機農業・自然栽培をテーマとした生涯学習講座の展開～作業の一翼を担う一般市民へのサード・プレイスとしての役割について～	日本有機農業学会第25回(東京)大会	恵泉女学園大学
2025年3月	越田薫子, 川岸康司, 伊藤善一	人工光の強光条件下における根域温度の違いが <i>Salicornia europaea</i> (シーアスパラガス) のベタシアニン合成および切断時の硬さに及ぼす影響	園芸学会令和7年度春季大会	日本大学生物資源科学部

2025年3月	大橋洸介, 峰 大晴, 越田薫子, 伊藤善一	密閉の有無および挿し穂の長さが <i>Salicornia europaea</i> (シーアスパラガス)の発根に及ぼす影響	園芸学会令和7年度春季大会	日本大学生物資源科学部
2025年3月	山藤 香, 王 一名, 池島敏二, 池島孝宜, 松永邦則, 宝 龍, 川 岸康司, 元木 悟	生分解性液状マルチを活用したアスパラガスとミニトマト栽培およびアスパラガス茎枯病の軽減技術開発に向けた取り組み	2025年度日本農作業学会春期大会	新潟大学五十嵐キャンパス
2025年3月	Yasunaga Iwasaki, Takuya Kondo, Tomoko Miyazaki and Shunsuke Miyauchi	Optimization of cultural practices by quantifying photosynthesis and fruit load in strawberry forcing culture with the support of ICT and AI	The 10th International Strawberry Symposium	Yidu Jinling Grand Hotel, Yancheng, China
2025年3月	千葉洋大, 佐藤 瞬, 岩崎泰永	ICT/AIを用いたイチゴのリアルタイム生育診断と生産支援	園芸学会令和7年度春季大会	日本大学生物資源科学部湘南キャンパス
2025年3月	古谷温貴, 岩崎泰永	冷蔵前の窒素量の違いが, ‘宝交早生’, ‘とちおとめ’の生育, 収量に及ぼす影響	園芸学会令和7年度春季大会	日本大学生物資源科学部湘南キャンパス
2025年3月	岩崎泰永, 千葉洋大, 浜田 拓, 野中章久	トマトの生育障害の診断・対策支援を目的としたオープンソースVLMのローカル実装	園芸学会令和7年度春季大会	日本大学生物資源科学部湘南キャンパス
2025年3月	三品 涼, 川嶋亜莉沙, 岩崎泰永	水耕栽培における培養液濃度がコマツナのNO ₃ ⁻ 吸収速度と生育に及ぼす影響	園芸学会令和7年度春季大会	日本大学生物資源科学部湘南キャンパス
2025年3月	川嶋亜莉沙, 三品涼, 岩崎泰永	コマツナ水耕栽培における培養液濃度の違いと遮光の有無が生育に及ぼす影響	園芸学会令和7年度春季大会	日本大学生物資源科学部湘南キャンパス
2025年3月	鈴木健斗, 岩崎泰永	塩分ストレスがトウモロコシの初期生育に与える影響とその定量化	日本作物学会第259回講演会	日本大学生物資源科学部湘南キャンパス
2025年3月	馬場 穰, 岩崎泰永	異なる窒素施肥条件で栽培したサツマイモの生育期間を通した乾物生産の比較	日本作物学会第259回講演会	日本大学生物資源科学部湘南キャンパス
2025年3月	加藤 輝, 岩崎泰永	ジャガイモとサツマイモの生育期間の違いに及ぼす要因の解明	日本作物学会第259回講演会	日本大学生物資源科学部湘南キャンパス
2025年3月	宮川 歩, 岩崎泰永	有機農業における耕起と緑肥の利用が 植生の多様性とバイオマス生産力に与える影響	日本雑草学会第64回大会	信州大学長野キャンパス

(2) 講演など

No.	講演者	会議名	タイトル	主催団体	開催場所	発表年月
1	岩崎泰永	令和6年度(第25回)施設園芸技術初級講座	園芸施設内の環境制御の基礎技術	日本施設園芸協会	千葉大学柏の葉キャンパス	2024年5月
2	岩崎泰永	令和6年度第2回グローワ技術交流会(イチゴ編)	いちごの環境制御技術や栽培管理(高温対策等)について	宮城県農政部園芸推進課	宮城県農業・園芸総合研究所	2024年7月
3	岩崎泰永	令和6年度(第18回)施設園芸技術中級講座	夏期高温対策技術および暖房・保温・省エネ技術	日本施設園芸協会	千葉大学柏の葉キャンパス	2024年8月
4	岩崎泰永	JICA 筑波 野菜研修	普及技術としてのICT事例	JICA 筑波	JICA 筑波	2024年9月
5	岩崎泰永	JICA 課題別研修「市場志向による付加価値及び生産安定・増加のための野菜の施設栽培技術」	環境制御技術(微気象)	日本養液栽培研究会	JICA 筑波	2024年10月
6	岩崎泰永	アグリビジネス創出フェア出展者セミナー	都市農業から始める人材育成	日本能率協会	国際展示場	2024年11月
7	岩崎泰永	茨城県施設園芸研究会 令和6年度冬季講習会	施設園芸(トマト, キュウリ)における高温対策について	茨城県施設園芸研究会	茨城県農業総合センター	2024年12月
8	岩崎泰永	Visiting Lecturer in the Soil Physics Course	Suitable growing media for strawberry	Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran, Indonesia	Online	2025年1月
9	岩崎泰永	砂丘地園芸研修会	すいかの光合成と分配・植物生理に基づいた環境変化に打ち勝つすいかづくり	新潟かがやき農業協同組合	全国農業協同組合連合会新潟県本部	2025年1月

10	岩崎泰永	北海道養液栽培研究会 施設園芸高度化フォーラム・冬季講座2025	養液栽培の利点と注意点	北海道養液栽培研究会	北海道大学学術交流会館	2025年2月
11	岩崎泰永	公開シンポジウム「都市農業を支えるスマート技術とコミュニティ」	環境情報・生育情報の収集と解析 川崎における学生、市民グループによる生産現場支援と人材育成	都市農業DX推進コンソーシアム	明治大学生田キャンパス	2025年2月
12	岩崎泰永	令和6年度第5回高度・先進技術セミナー	トマトの栽培と高温対策について	東京都農業振興事務所	JA東京南新宿ビル	2025年3月

(3) 論文発表など

①論文

著者(記載順)	タイトル	掲載誌・巻・号	掲載頁・URL	掲載年月	査読
大山暁男, 望月佑哉, 斉藤哲哉, 梅田大樹, 黒崎秀仁, 斎藤岳士, 河崎 靖, 東出忠樹, 岩崎泰永	深度センサーを用いた茎長・葉面積の非破壊計測の精度評価とトマトの表現型予測への応用可能性	植物環境工学 36(42)	82-90 https://doi.org/10.2525/shita.36.82	2024年6月	有
Yasunobu Tokuda, Ken Nyukai, Nicholas Starrett, Hiroshi Takesako, Masanori Okazaki, Mitsuhsa Baba	Sago starch as an innovative fermentation aid for tempeh fungi	Sago Palm 32(1)	1-9 https://doi.org/10.57418/sagopalm.32.1_1	2024年8月	有
Masanori Okazaki, Hiroshi Takesako, Yasunobu Tokuda, Masashi Sugie, Keiji Nakae, Shin-ichiro Kamiya, Suzette B. Lina, Marcelo A. Quevedo	Spheroid echinate symmetric phytolith assemblage in sago palm (<i>Metroxylon sagu</i> Rottb.) leaflets	Sago Palm 32(1)	10-14 https://doi.org/10.57418/sagopalm.32.1_10	2024年8月	有
Yasunaga Iwasaki, Ayaka Tamura	Spectrum radiometric approach: a non-destructive method for measuring the canopy light interception rate in crops	Acta Horticulturae 1404	253-258 https://www.actahort.org/books/1404/1404_35.htm	2024年9月	有
Kaoruko Koshida, Koji Kawagishi, Yoshikazu Ito	Cutting propagation of <i>Salicornia europaea</i> L. and the optimum NaCl and nutrient solution levels for its rooting and growth	The Journal of Horticultural Science and Biotechnology 100(2)	265-271 https://doi.org/10.1080/014620316.2024.2396004	2025年2月	有

(4) 外部資金研究

No.	研究期間	研究費名称	研究課題名	研究代表者	研究分担者	金額* (千円)
1	2022年4月～2025年3月	戦略的スマート農業技術等の開発・改良「スマート農業技術の開発・改良」	ネットワーク・コミュニティを活用したDX推進による都市農業振興と人材育成	岩崎泰永	武田 甲, 甲斐貴光	33,443
2	2022年4月～2025年3月	科学研究費助成事業(基盤C)	有機栽培における植物の地上部と地下部の関係性が生産性向上に及ぼす影響の解明	甲斐貴光	岩崎泰永	4,290
3	2023年4月～2025年3月	戦略的スマート農業技術等の実証・実装	JA西三河における生産から販売のデータ駆動一貫体系の実証	樋口達治	岩崎泰永	420
4	2023年10月～2024年9月	スタートアップ総合支援プログラム(SBIR支援)フェイズ2(生研センター)	植物体内の水分移動に伴う音響放射を捉えるエレクトレットセンサの改良と実用化実証	蔭山健介	岩崎泰永 小沢 聖	2,340
5	2023年10月～2024年9月	受託事業研究費(大気社)	作物の地上部・地下部環境を協調的に制御する栽培管理システムの開発	岩崎泰永		1,800
6	2023年10月～2024年9月	受託事業研究費(ルピナス)	ルピナス豆のアルカロイドに関する研究	岩崎泰永		700

*金額は研究期間内の総額

外部資金研究の概要

(1) ネットワーク・コミュニティを活用した DX 推進による都市農業振興と人材育成

研究担当者 岩崎泰永, 武田 甲, 甲斐貴光

研究概要 都市農業の振興, 維持発展をはかり, 都市住民や学生に農業に対する関心を高め, 理解を深めることによって, 新規就農者や食農分野の産業にかかわる人を増加させることを目的として, ①都市農業に適したスマート農業技術として, スマートグラス, UAV

データを活用するデータ駆動型農業の実現を進める要素技術の開発、②学生や市民が生産者とネットワークを形成し、スマート機器を活用して情報収集共有を行い、栽培管理の検討、問題解決を行う仕組みの確立、などの課題に取り組んだ。2024年度は川崎市内イチゴ生産者3圃場について、学生グループが定期的に訪問し、スマートグラス、スマートフォンを活用した生育調査を実施した。また、公開シンポジウム「都市農業を支えるスマート技術とコミュニティ」を主催し、研究成果を発表した。(岩崎)

(2) 有機栽培における植物の地上部と地下部の関係性が生産性向上に及ぼす影響の解明 **研究担当者 岩崎泰永(研究代表者：甲斐貴光)**

研究概要 本研究では、川崎市において慣行農業と環境保全型農業でナシ‘豊水’を栽培するナシ園地でそれぞれ土壌を採取し、ナシ生産現場で持続可能な資源循環型農業システムを実現するために土壌分析・調査を実施した。ナシの環境保全型農業を営む園地では、ナシヒメシンクイ、ハマキムシ、シンクイムシ類の被害を抑制するために、雄を誘引する性フェロモンを空気中に揮散し、雌雄間の交信を攪乱させることで産卵密度を低下させる取り組みや、ハダニの天敵であるカブリダニを増やして防除する取り組みが見られた。測定項目は土壌の物理性として、pFメータを用いた土壌水分量の計測、コーンペネトロメータによる地耐力測定、および土壌の化学性と生物性である。

コーンペネトロメータによる地耐力調査の結果から、ナシ園土壌の地耐力はその周辺の畑地土壌と比較して、コーン指数が大きく地盤が硬かった。ナシ園地は畑地と比較して、耕起の頻度が少ないこと、栽培期間中に多い月には数回スピードスプレーヤーによる薬剤散布が実施されることや、観光園地では観光客の踏圧によって土壌が圧密を受ける機会が多いことがその要因と考えられた。2024年度は、環境保全型農業と慣行農業について、土壌の化学性、生物性および果実の収量や品質を比較した。環境保全型農業でニホンナシを栽培した土壌は、慣行農業と比較して、土壌の化学性においては、全炭素量が有意に大きいことを明らかにした。同様に、土壌の生物性においては総細菌数が多く、窒素循環活性が活発であった。環境保全型農業でニホンナシを栽培した果実の収穫量、糖度、乾物重、果実乾物率は、慣行農業と比較して、同程度であった。(岩崎)

(3) JA西三河における生産から販売のデータ駆動一貫体系の実証 **研究担当者 岩崎泰永(研究代表者：愛知県農業総合試験場 樋口達治)**

研究概要 イチゴ栽培における環境制御の有効な方法について情報提供を行った。また花数と葉面積から着果負担と光合成量を数値化し、両者の関係から気温管理を最適化するプログラムの開発を行った。2024年度は生育調査を実施した時点の花数ならびに着果数を入力することによって調査時点から2週間の着果負担を推定できるようにプログラムを改良した。(岩崎)

(4) 植物体内の水分移動に伴う音響放射を捉えるエレクトレットセンサの改良と実用化実証

研究担当者 岩崎泰永, 小沢 聖

研究概要 埼玉大学と株式会社ルートレック・ネットワークスとの共同研究である。蒸散

過剰や吸水不足で導管内が負圧になり導管水から気泡が生じると音響放射（アコースティックエミッション，以下 AE）を起こす．作物体に兆候がみえる前に土壤水分過剰のシグナルを AE で捉え，培養液供給を抑制して被害回避する機能を，培養液自動供給制御システム「ゼロアグリ」に搭載することを目的に 2023 年度から研究を受託している（課題番号 SU22B01C（22718671））．トマトで，8 時から 16 時までの積算 AE に対する 8 時から 11 時までの割合が 0.3 を上回ることが，土壤水分過剰の兆候であることを解明した．この基準はイチゴにも適用できた．11 月に事務局による進捗確認の見学会を開催した．（小沢，岩崎）

（5）作物の地上部・地下部環境を協調的に制御する栽培管理システムの開発

研究担当者 岩崎泰永

研究概要 大気社からの受託研究で，日射量，気温，施肥量の 3 者の関係を表す数値モデルを開発し，品目別にパラメータを取得，設定するための栽培実験を行った．イチゴおよびトマトで施肥量を変えて栽培試験を行い，窒素の分解，乾物分配を調べた．2024 年度は天気予報の日射量に基づいて，最適な施肥量と気温管理を出力するプログラムを開発し，トマトで実証試験を実施した．（岩崎）

（6）ルピナス豆のアルカロイドに関する研究

研究担当者 岩崎泰永

研究概要 株式会社ルピナスからの受託研究で，アルカロイド含有量の少ないルピナスを選抜し，アルカロイド含有量が減少する栽培方法を開発することを目的としている．2023 年度からは入手可能なルピナスの品種を国内，国外から集めて栽培試験を行うとともに，アルカロイドの分析を行っている．さらに，2024 年度はアルカロイド含有量の少ない品種と含有量の多い品種を交配し，アルカロイド含有量の遺伝様式の調査ならびに新品種の育成を目指した．（岩崎）

3. 特定課題研究ユニット

黒川農場を拠点として活動する研究グループで，農場内外の研究者で構成されている．黒川農場における学生教育（農場実習，卒論生・院生の研究）の質の向上ならびに川崎地域の都市農業振興を目的として，①都市農業の発展に資する技術開発（環境保全型農業，スマート農業），②学生実習プログラムの開発，③地域連携（市民・社会人向けプログラム開発）などに取り組む．2024 年度は，2023 年度に引き続き農林水産省のプロジェクト研究，戦略的スマート農業技術等の開発・改良事業（課題名：ネットワーク・コミュニティを活用した DX 推進による都市農業振興と人材育成，2022～2025，研究代表者：岩崎）の実施，学生農場の栽培指導，地元はるひ野中学校への農作業実習協力を行った．また，2024 年度は千代田区内にある大学などが千代田区のさまざまな事柄について調査・研究する「千代田学」に採択され，千代田区の親子 23 組を対象として農作業体験，里山散策を行った．（岩崎）

IV 社会貢献

1. 社会における活動

(1) 学会などにおける活動実績

No.	会員氏名	学会名(役職を務めた場合は役職名と就任期間)
1	岩崎泰永	園芸学会(評議員2021.4～)
2	岩崎泰永	日本生物環境工学会
3	岩崎泰永	日本養液栽培研究会(理事2024.4～)
4	岩崎泰永	日本作物学会
5	岩崎泰永	日本土壌肥料学会
6	岩崎泰永	根研究学会
7	伊藤善一	園芸学会
8	伊藤善一	日本生物環境工学会
9	伊藤善一	日本養液栽培研究会
10	川岸康司	園芸学会
11	川岸康司	日本生物環境工学会
12	川岸康司	北海道園芸研究談話会
13	川岸康司	北海道農業普及学会(編集委員2020.10～)
14	川岸康司	日本有機農業学会
15	川岸康司	International Society for Horticultural Science
16	徳田安伸	国際サゴヤシ学会
17	徳田安伸	日本テンペ研究会
18	武田 甲	日本土壌肥料学会
19	武田 甲	園芸学会
20	武田 甲	日本有機農業学会
21	武田 甲	日本線虫学会
22	松本浩平	園芸学会
23	原田勝男	日本有機農業学会
24	佐々木良子	日本有機農業学会

(2) 社会における活動実績

No.	氏名	活動内容	活動期間(年月～年月)
1	岩崎泰永	データ駆動型農業の実践・展開支援(スマートグリーンハウス展開推進)カリキュラム検討作業部会専門委員	2021年4月～
2	岩崎泰永	スマートグリーンハウス展開推進 低コスト化検討専門委員会 委員	2021年4月～
3	岩崎泰永	明治大学・川崎市黒川地域連携協議会 委員	2021年4月～
4	岩崎泰永	日本施設園芸協会理事	2022年4月～
5	岩崎泰永	明治大学・川崎市黒川地域連携協議会農産物等研究専門部会 委員	2023年4月～
6	岩崎泰永	令和6年度山形県農畜産研究領域アドバイザー・ボード(園芸:野菜花き)	2024年4月～
7	岩崎泰永	国際園芸学会(IHC2026)シンポジウム共同コンピーナー	2024年4月～
8	岩崎泰永	園芸学会令和6年度秋季大会 座長	2024年11月
9	伊藤善一	日本農業技術検定試験問題検討委員(1級)	2021年4月～
10	川岸康司	明治大学・川崎市黒川地域連携協議会 委員および同里地里山保全利活用専門部会 座長	2019年4月～
11	川岸康司	北海道園芸会 常任幹事	2023年10月～
12	徳田安伸	(公財)セディア財団 顧問	2019年4月～
13	徳田安伸	東京都コミュニケーションアシスト講座 評議員	2019年4月～
14	徳田安伸	明治大学・川崎市黒川地域連携協議会 委員および同農産物等研究専門部会 座長	2019年4月～
15	徳田安伸	(公財)コスモス財団(選考委員)	2023年10月～
16	徳田安伸	文部科学省「高等学校学習指導要実施調査」委員会委員	2024年5月～
17	徳田安伸	東京都教育庁プログラム運営等業務委託 技術審査委員会委員	2024年12月～

18	齋藤義弘	(公財)産業教育振興中央会 参与	2022年4月～
19	齋藤義弘	日本大学生物資源科学部 非常勤講師	2023年4月～
20	齋藤義弘	東京都立園芸高等学校「小論文・面接指導講師」	2024年6月～12月
21	齋藤義弘	外国人材育成支援委員会(農水省事業) 委員	2024年6月～
22	齋藤義弘	(公財)コスモス財団(選考委員)	2024年10月～

(3) 特許・受賞など

①特許

No.	出願日	特許名称(特許番号)	氏名
1	2024年2月12日	赤みを帯びたアッケシソウ属植物およびその製造法(特願2025-020744)	越田薫子・伊藤善一

②受賞

No.	受賞日	受賞名称	授与団体	受賞者
1	2024年12月8日	日本有機農業学会 第25回大会 ポスター賞	日本有機農業学会	佐々木良子
2	2025年3月22日	Outstanding Presentation Award	The 10th international strawberry symposium of ISHS, the organizing committee of the symposium and the Strawberry Association, Chinese Society for Horticultural Science (SA-CSHS)	Yasunaga Iwasaki

(4) 取材などの実績

①新聞掲載など

No.	日付	媒体名	媒体種	タイトル	概要	農場内関連部署等
1	2024年10月6日	朝日新聞デジタル	新聞(デジタル版)	コストコで手に入れた草、塩害の世界救う? 大学院生が新增殖法発見	アッケシソウ研究関連	フィールド先端農学研究室
2	2024年10月18日	朝日新聞(北海道)朝刊 第20面	新聞(朝刊)	世界救う?アッケシソウ、芽生えた増殖法 明大院チームが「挿し木」研究	アッケシソウ研究関連	フィールド先端農学研究室
3	2024年10月21日	朝日新聞(全国/首都圏・関西圏)夕刊 第1面	新聞(夕刊)	レアな植物、世界を救う? アッケシソウ、芽吹いた新增殖法 明大院の研究チーム	アッケシソウ研究関連	フィールド先端農学研究室

(5) 研修受け入れ

No.	研修期間	研修者	研修者所属機関	研修内容	受入責任者	指導担当者
1	2024年8月5～6日	都立高校生3名	東京都教育委員会	得意な才能を伸ばす教育(理数)課題研究プログラム	徳田安伸、齋藤義弘	岩崎泰永

注) 研修の詳細は特集Ⅰを参照

2. 地域交流

(1) 川崎市・麻生区関連事業

①黒川地域連携協議会

本学と川崎市・麻生区との連携組織として「明治大学・川崎市黒川地域連携協議会」がある。2021年度までの3部会制〔(1)農産物等研究専門部会、(2)地域活性化検討専門部会、(3)里地里山保全利活用専門部会〕は、(1)と(2)の部会の活動目的が重複していたことから、2022年度に2部会制〔(1)農産物等研究専門部会と(2)里地里山保全利活用専門部会〕に再編成された。

2024年度は、コロナ禍以前の状態で活動が再開された。2025年3月12日には元木農場長(会長)、竹中農学部長、松尾事務長と農場3委員(徳田、岩崎、川岸)を交えた全体会が開催され、以下のように今年度の総括を行った。(徳田)

	方針	No.	取組項目	概要	結果
農産物等研究専門部会	栽培技術・営農活動の推進	農 1	明大学生と地元農場者との交流	学生が農家を援農	春学期は盛んにできたが、秋学期はカリキュラムの関係で実施できなかった
		農 2	明大と地元農業者の連携	勉強会の実施	3月10日に黒川農場で実施し、42名が参加した
	農作物を活用した地域交流の促進	農 3	地域子どもを対象とした農産物のPR	子供対象イベントに大学生が参加	はるひ野中学生に明大とブルーベリー栽培農家が特別寿号を実施した
		農 4	グリーンツーリズムの実施	市政100周年記念事業の一つと位置づけ	小3～中学生に野菜の栽培収穫体験を行った
		農 5	地域イベントの情報発信	地域の魅力や認知度を向上	HP, SNS, チラシを配布した
里地里山保全利活用部会	里地里山の保全・利活用	里 1	里山保全活動イベントの実施	黒川周辺団体とで里山保全	保全活動には13組22名が参加、ササ刈り、ワークショップを実施した
		里 2	プログラムの実施	自然観察会を実施	西黒緑地で、緑地の整備を進めた
	里地里山環境の魅力発信	里 3	アートイベントへの協力	緑と未知の美術展 in 黒川 2024 を開催	今年9年目で3,800人が来場、多摩美術大とも連携した
		里 4	地域イベントの情報発信	地域の魅力や認知度向上を図った	市政だよりに掲載、生田緑地の緑化フェアでもPR

②黒川地域グリーンツーリズム（共催：麻生区区役所企画課）

黒川地域グリーンツーリズムは、上表の農 4 でも示しているように昨年度からは明治大学・川崎市黒川地域連携協議会主催行事の一環として、農産物等研究部会の活動に位置付けられている。黒川地域の散策、収穫体験や座談会などを通じて黒川地域の魅力を発見することを目的としている。

2024年度は夏、秋の2回開催された。また今年度は川崎市民を対象に広げ、川崎市市政100周年記念事業に位置付けての開催であった。夏は小3～中学生の親子ペア36名で黒川近隣農家で神奈川県育成のナス品種「かな紫」の収穫、黒川農場では学生の指導のもと「トマト」の育て方講座と夏野菜の収穫体験を実施した。秋は、地元の寺院西光寺の12年に1度の特別公開天井絵「雲龍図」の拝観と黒川東営農団地のサツマイモの収穫体験を実施した。（徳田）

③黒川地区 生産組合農業技術勉強会

2025年3月10日に黒川地区における明治大学と地域生産者の連携を深めるため、生産組合黒川支部主催、黒川地域連携協議会・明治大学黒川農場が共催で黒川農場の教室において勉強会を開催した。黒川地区生産者、川崎市関係者、明治大学関係者あわせて42名が

参加した。勉強会では農場の新着職員の紹介の後、農学科野菜園芸学研究室の元木悟専任教授をはじめ、野菜園芸研究室の学生から「野菜栽培の新情報」に関する情報提供がなされ、情報交換および質疑応答が行われた。詳細については特集Ⅲを参照。（川岸）

（2）小学校見学・中学校職場体験学習

2024年度は町田市鶴川立中学校から男子生徒3名が来場し、9月18、19、20日で職場体験を行った。18日は圃場での施肥、畝たて、播種などの作業、19日はドローンやスマートグラスの作業体験、20日は食料環境政策学科の農場実習に合流した。さらに、11月20、21、22日には町田市立町田第一中学から男子生徒3名が来場し、職場体験を行った。20日は実験室で植物の生育調査実習、21日はドローンやスマートグラスの作業体験、22日は食料環境政策学科の農場実習に合流した。（岩崎）

（3）農業技術講演会

2024年12月16日（月）、草木染研究所柿生工房から2名、本学黒川農場から1名の講師を迎え、明治大学黒川農場公開講演会「万葉の植物ムラサキと紫根染を学ぶ」を開催した。草木工房受講生、草木染愛好家、黒川地域連絡協議会会員、大学関係者、本学学生・院生・教職員など100名の聴講があり、明治大学スクールカラーである「紫紺」と関係の深い紫根染とムラサキについて、知見を深めた。詳細については特集Ⅱを参照。（伊藤）

（4）千代田学

東京都千代田区では、千代田区内にある大学、短期大学、大学院などが区のさまざまな事象を多様な切り口で調査・研究することを「千代田学」と名付け、その定着と発展のために各学校が区および地域と連携を図ることを目指している。「千代田学」の内容は、区の施策に関する調査・研究事業であり、その事業経費の一部を千代田区が補助している。本事業では、アグリサイエンス研究室ならびに特定課題ユニット「都市農業研究所」が実施主体となり、実施課題名「食と農の課題について畑で考える」を行った。全7回（5/26、6/23、7/28、9/22、10/27、11/24、12/9）で、千代田区の親子23組を対象として、黒川農場に来てもらい、農業に親しみ、食料生産と環境保全や物質循環について家庭の中で話題にしておきかけづくりを意図した。具体的内容としては、里山散策から野菜の種まき、植え付け（サツマイモ、イチゴ、葉物野菜）、管理作業（除草）、収穫（ジャガイモ、サツマイモ、葉物野菜）に加え、水耕栽培セットとICT環境測定キットを組み立て、自宅で栽培管理を行った。さらに、SNSで常時情報交換意見交換を行い、参加者相互の交流を促進した。（岩崎）

3. 視察・見学の状況

2024年度来場者

来場者区分	件数	人数	備考
海外	4	15	
学校・教育機関	4	129	
官公庁	1	2	

産業界（企業）	10	39	
団体・組合	7	97	
民間（個人・NPO ほか）	3	37	受験生他
明治大学	5	183	
合計	34	502	

（石川）

V 事業実績

1. 温室および圃場

（1）温室利用実績

①A1 温室（葉菜類用養液栽培，栽培圃面積 860m²）

作付け：ハウレンソウ，ルッコラ，パクチー，レタス，コネギ，セロリ，スイスチャード，シュンギクなど

育苗は「人工光閉鎖型育苗システム『苗テラス』」，本圃は「葉菜用養液栽培システム：『ナッパランド』」により構成され，各種葉菜類を周年生産している。

販売面においては，販売額約 803 万円となり，前年度比 102.2%の売り上げとなった。品目・割合は，ハウレンソウとその他品目で大きく変えず，時期や販売先からの状況により品目・品種の切り替えなどを行っている。

ハウレンソウは，冬～春向け品種の比較試験を合計 9 回実施した。播種期間は 10 月下旬から 2 月下旬であった。試験は職員で実施し，既存の品種を含め 13 品種の収量性や作業性などを比較検討した。試験を実施した時期においては既存品種が概ね良かったが，試験品種の中で時期によっては既存品種と併用できる可能性をもつ品種もあった。今後も継続して試験を実施するとともに，2025 年度は春～夏の比較試験も行う予定である。

また，シュンギクでは，11 月に 3 品種を用いて植物体の硝酸塩濃度を測定した。品種により含有量が異なる結果が得られたが，今後は特に販売において優位な情報が得られるかどうかを考慮し，他の品目や項目に関する試験も含めて検討したい。

なお，以前より継続している新規品目の模索においては，市場ニーズなど第三者目線の部分と栽培の容易さなど生産部分とを考慮しながら，今後も進めていく予定である。

教育面においては，本システムの理解を深めるためにハウレンソウの播種・収穫・調製の学生実習を行っている。また，研究目的として苗テラスを使用するにあたって，2025 年度分の使用マニュアルの作成を行い，教職員から学生に対して周知徹底を行うようにした。

（内田）

②A2 温室（養液栽培，栽培圃面積 570m²）

1/2 東区（サンゴ砂礫混合培土養液栽培，栽培面積 285m²）

作付け：ミニトマト

播種：9 月 24 日 定植：10 月 23 日 収穫：1 月 29 日～翌 4 月下旬

2024年度は、ミニトマト6品種（‘ラブリーさくら’、‘TY みわく’、‘みわた’、‘TY イエローミミ’、‘リコ・黄丸-硬’、‘リコ黄丸’）を作付け、5～9段で摘心した。2024年度5割は蔓下げ誘引を行い、他5割は蔓下げ誘引を行わなかった。4月上旬に4割を片付け、4月下旬までは残りの6割で栽培を継続した。

2024年度は蔓下げ誘引を行ったため、2025年度4月分においてはその効果により、収量は増加したが、販売額は2023年度並みを予想している。2024年度全体としては2023年度の88.1%の販売額であった。

生育状況としては、‘リコ黄丸’が寒さに伴い、株自体が非常に弱く推移したが、それ以外は概ね順調であった。

‘リコ黄丸’を除く黄色種において、‘リコ・黄丸-硬’と‘TY イエローミミ’を比較すると着果数と肥大の均一性において‘TY イエローミミ’のほうが優れていた。また赤色種においては、‘ラブリーさくら’が他2品種と比較すると黄色種と同様、着果数が安定し、肥大が均一である面で優れていた。なお、2024年度はいずれの品種においても大きな病害は発生しなかった。2025年度については既存品種も念頭に、新たな作付け品種も検討する。（内田）

1/4 北西区（ヤシガラ培土養液栽培、栽培面積 142m²）

作付け：トマト

播種：9月30日 定植：11月2日 収穫：2月19日～5月上旬

ポットを用いた養液栽培による大玉トマトの生産を継続した。最適な品種選定のため4品種（‘桃太郎ネクスト’、‘りんか 409’、‘桃太郎ファイト’、‘CF 桃太郎はるか’）を用いて5～6段摘心とした。‘CF 桃太郎はるか’は、最も早く収穫を開始し、最も早く収穫を終えた。‘りんか 409’は他品種と比べて節間が短く、果実が大きく管理作業が楽であったが、色回りが遅くすべての収穫はできなかった。‘桃太郎ファイト’は、‘りんか 409’よりも節間が長く、管理のしにくさはあるものの、株毎のバラつきが少なく、安定して最後まで収穫ができた。‘桃太郎ネクスト’は、果実の先がとがっているものが発生したが、安定的に収穫ができた。

販売は、例年どおり農場正門直売と生田キャンパスにて袋入りで実施した。売り上げは、2023年度比約75%となったが、2023年度は2022年度比で約1.5倍と多くなっていたため2024年度が大幅な減収であったわけではなく、2022年度比では1.14倍であった。2024年度も食味が良く、売れ行きは総じて好調であった。（小泉・内田）

③A3 温室（土耕、栽培圃面積 570m²）

アグリサイエンス研究室の学部生、院生の研究を行った。トマトについて、施肥量、気温、日射量が収量や果実品質に及ぼす影響を明らかにした。培養液に塩化ナトリウムを追加して塩類ストレスかける高糖度トマト栽培を物質生産の観点から明らかにした。トマトの低段栽培を利用した周年栽培技術の開発に取り組んだ。ハウス内に建設した6棟の小型ハウスを利用し、遮光条件の違いがキュウリの生育と収量に及ぼす影響を明らかにした。

トマトの線虫抵抗性を亜臨界水施用で高める試みを継続した。（武田・岩崎）

④B 温室（ヤシガラ培土高設養液栽培，栽培圃面積 270m²）

作付け：イチゴ 品種：‘よつぼし’，‘ベリーポップ すず（以下，すず）’，
鉢上げ：8 月 2 日/よつぼし・8 月 6 日/すず，定植：9 月 27 日，28 日 収穫：12 月 30 日
～4 月下旬

購入セル成型苗（406 穴）をキューブ状固形培地へ鉢上げして 2 次育苗した後定植した。
2024 年度より育苗は全て同培地を用いた底面灌水へと切り替えた。2024 年度は本圃での第
1 花房の揃いが良かったと感じた。全 12 畝中 1 畝（bedNo.10）にはフィールド先端農学研
究室で播種した‘すず’を栽培したが，鉢上げ以降は‘よつぼし’と同様の管理を行った。初収
穫時‘すず’の方が食味が良く感じられたが，中盤以降逆転した。

なお，2024 年度は炭酸ガス燻蒸処理を行わず，防除の一環として天敵製剤（アカメ）を
1 月 17 日に放飼した。硫黄燻蒸は行わなかったが，うどんこ病の発生はほとんど確認され
なかった。病害防除として，UV-B 電球型蛍光灯の試験的導入も行ったが，例年と比べて病
虫害（ハダニ，うどんこ病）の発生が著しく少なかったため，その効果に差を感じるこ
とはなかった。一方，生育的には照射していない場所と比べると差があるように感じた。
2025 年度も継続する予定である。販売に関しては，2023 年度比で総販売額は微増であった。
（小泉）

(2) 圃場利用実績

①大圃場および中圃場

大圃場は，農学部 1 年生を対象とした農場実習圃場として利用し，播種から収穫までの
一貫した栽培管理実習を行った。中圃場は，生産圃場ではあるが，一部実習として利用し
た。

中圃場のラッカセイでは，加工品である「ゆで落花生」だけでなく，「生ラッカセイ」
としての販売も行ったが，出荷後に莢表面にカビの発生が見られ，一部廃棄となった。こ
の原因は，「収穫後の保存温度が高いこと」であり，7～8℃程度の低温保存でカビの発生
が抑制されることが明らかとなった。なお，2025 年度はリスク低減のため，「ゆで落花生」
のみの販売を予定している。また，サツマイモでは貯蔵環境を日平均温度 15℃，相対湿度
95～100%に改めることで，貯蔵期間が長くなり，出荷期間が約 1 か月延長され，2025 年 3
月下旬時点でも腐敗イモの発生はほとんどない。

2025 年度も引き続き，大圃場を農場実習圃場として，中圃場を生産圃場として利用する。
また，中圃場の作付けは，品種を一部変更するものの，作付作目は変更しない予定である。
（松本）

作付作物	作付 面積 (a)	加工 仕向 は○	年間作付実績																																				凡例 ●：播種 ▼：定植/植付け ■：収穫											
			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月														
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下												
サツマイモ	1.8																																																	
ヤムイモ	0.9																																																	
ラッカセイ	2.7	○				●																																												
ナス	0.5				▼																																													
ピーマン	0.5				▼																																													
エダマメ	1.8				●																																													
キャベツ(夏どり)	0.9																																																	
スイートコーン	2.7																																																	
ダイコン(夏どり)	0.9				●																																													
ネギ	1.8					▼																																												
パレイショ	5.4		▼																																															

[illegible]

農場開所当初より内部循環、自然共生、生物多様性をめざす有機栽培（有機圃場北段およびアカデミー圃場）と自然栽培（有機圃場南段）を行っている。有機栽培は化学合成農薬および化学肥料を使用せず、堆肥は農場内の里山から集めた落葉や有機圃場から出る野菜残渣などから作ったもの、防除にはニーム、酢、焼酎を使用している。自然栽培は一切の肥料、農薬を使用せず不耕起で栽培し、農場内で刈った草を敷草として利用する方式で行っている。敷草栽培を確立できたのは2017年からで、それまでは手探りで試行錯誤を続けていた。なお、品目は有機栽培で50以上、自然栽培では20以上で主な販売先は生田キャンパスである。

一方、有機圃場南段では、すべてを使って自然栽培講座を開講したため、人手が確保されたことで適時に管理を行うことができ、夏の果菜類については今までで一番の生育となった。特にナスとオクラは、有機栽培に劣らないくらいの収穫があったと思われる。このように、春夏作の自然栽培はこれまでより好調だった。以下に自然栽培における作物の生育の様子を写真で示す。



22

その他カバークロップの活用など検討が必要であると感じている。(原田)



写真 V-2 2024 年 8 月 18 日のオクラ (まるみちゃん)



写真 V-3 2024 年 11 月 1 日のダイ
コン（早太り聖護院）



写真V-4 2024年11月1日のブロッコリー（ピクセル）



写真V-5 2024年11月1日のコマツナ（さくらぎ）とツケナ（咲美菜）

アカデミー園場および有機園場・北段の実績（販売を目的とした作付け）

凡例 ●：播種 ▼：定植/植付け ■：収穫 □：副産物として収穫(ヤングコーン、間引き菜等)
◆：受講生も収穫
■：緑肥、あるいはコンパニオンプランツとして栽培

[illegible]

24

(3) 里山利用実績

農場内の里山雑木林は、学生の里山実習や有機圃場での堆肥原料の供給の場として利用されている。2024年度の農場実習における里山実習は、生命科学科の夏期集中実習で4回、秋学期の農学科で4回（2クラス各2班体制で、各クラス同一実習日に交互に実施）、および秋学期木曜日の食料環境政策学科で2回の計10回実施された。里山実習では、約1,000m²の雑木林で下草刈りを行うとともに、下草刈りの効果や下草や落ち葉の堆肥化、神奈川県内で近年多発しているナラ枯れとの関連や里山の多面的機能について説明した。また、社会人講座では、下草刈りや落ち葉かきのほか、樹木の簡易集材や伐採作業を行った（詳細は「VII-2 アグリサイエンス講座 4. 里山講座 ～里山の未来を拓く～」を参照）。（川岸）

(4) 自然生態園管理

①自然生態園の利用実績

自然生態園は農場開発の際の地区計画における6%の公開空地に当たり、一般開放している。利用者が安全に散策および観察できるように、適宜、散策路の草刈りなどを実施するとともに、簡易な案内板を設置している。しかしながら現在、階段、手摺など、木部の経年劣化による腐朽が散見される状況であるにも関わらず、補修・改善は進んでいない。利用者安全のための入場規制などにより2024年度の一般の入場者はなかったが、農場実習や地学実験に活用した。2024年度より同生態園をメインフィールドとした黒川農場主催のアグリサイエンス講座「里山講座～里山の未来を拓く～」を開講した。なお、自然生態園の植生の変遷については別途特集に掲載している。（小泉、倉本）

表 自然生態園の入場者数

月	2024年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2025年 1月	2月	3月	合計
人数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2. 販売

生産温室および生産圃場からの農場生産物は、主に販売委託先である「株式会社明大サポート（以下、明大サポート）」を通して学内外に販売された。2024年度の販売額は11,807,195円で、前年度対比107%であった。

学内は、基本的には毎週水曜日に生田キャンパスで販売している。学内イベントでは、駿河台キャンパスで行われた10月のホームカミングデー、11月の父母交流会、12月のキャンパス販売が好評だった。

販売先別の割合は、学内キャンパスは販売額284.8万円で全体の24.1%（前年度対比+3.5）、JA直売所（JAセレス川崎のセレスモス（麻生区黒川の麻生店および宮前区宮崎の宮前店の2店））が399.0万円で33.8%（同▲4.3）、仲卸が336.5万円で28.5%（同+0.8）だった。

農場直売分は105.8万円で全体の9.0%であった。

学内キャンパスでは、基本的には毎週水曜日に生田キャンパスで販売しており、教職員

や学生にも認知度が広がっている。

農場直売では、農場正門前（無人販売）での販売額が 54.4 万円で全体の 51%を占めた。2020 年 7 月の開始から 5 年目となり、毎週販売時間前から行列ができています。1 品目ごとの販売額では、A2 温室のミニトマトが前年に引き続き断然トップで、1 品目ごとの販売数では、通年栽培の A1 温室のサラダホウレンソウが年間約 476 袋で最多となり、中圃分ではサツマイモやネギが多く売れた。有機圃場栽培の野菜は、年間を通して約 25 品目を販売し、旬の野菜を楽しみにしているリピーターも多い。

ネット注文販売は、今年度も明大サポートホームページのネットショッピングサイトで申込受付を行った。「ジャガイモ」や「イチゴ」の他、「秋のおいもセット」は、栽培方法や品種の違いの食べ比べを楽しんで頂けるよう、無農薬・無化学肥料栽培、慣行栽培・自然栽培の詰め合わせとなっており好評を得た。リピーターの方や複数の送り先への注文も多く見られた。

圃場別の売上額では、大圃場・中圃場は 2023 年度期中の専任職員退職に伴い上半期は人員不足のままだったが、売上額 156.7 万円で前年度対比 180%となった。うち中圃場では、出荷点数が 6,455 点と前年度の 169%となり、販売額は約 152 万円と前年度の 176%となった。品目別では、特にナスとエダマメが前年度より約 7～8 倍売り上げ好調だった。その他は主に樹園地分で、前年比 153%、特にカキが前年度比で約 9 倍に伸びた。

なお、2024 年度の A3 温室での販売用の生産はなかった。

販売実績は次のとおりであった（石川）。

販売先別の売上額（円）

年度 販売先		2024年度	2023年度	2024/2023 (%)
キャンパス	生田	2,661,920	2,156,110	123
	中野	0	0	0
	和泉	0	49,100	0
	駿河台	186,210	67,070	0
小計		2,848,130	2,272,280	125
JA	セレスモス麻生	2,136,500	2,329,895	92
	セレスモス宮前	1,853,930	1,859,095	100
小計		3,990,430	4,188,990	95
仲卸		3,365,775	3,046,575	110
ネット注文販売		544,000	546,800	99
農場直売		1,058,860	953,240	111
合計		11,807,195	11,007,885	107

温室及び圃場別の売上額（円）

年度 区画		2024年度	2023年度	2024/2023 (%)
温室	A-1	8,028,025	7,852,645	102
	A-2	754,840	791,550	95
	A-3	—	—	—
	B	438,670	400,200	110
圃場	大圃場・中圃場	1,567,550	869,800	180
	有機・アカデミー圃場	851,700	984,690	86
その他		166,410	109,000	153
合計		11,807,195	11,007,885	107

3. その他

明治大学オリジナル芋焼酎「黒川農場」について

農場実習などで生産したサツマイモ（ベニアズマとコガネセンガン）を使用したオリジナル芋焼酎「黒川農場」は農学部学術教育振興資金への寄付の返礼品として、また、多くの場面で黒川農場の取組みを紹介する広報ツールとして使用された。本格焼酎「黒川農場」は2017年度の農場実習などで栽培、収穫したサツマイモを原料とし、醸造は、鹿児島県南九州市にある株式会社尾込商店の協力を得て完成した。アルコール度数は36%の本格芋焼酎である。2023年度も引き続き、農学部学術教育振興資金への寄付に対する返礼品や黒川農場の取組みを紹介するツールなどとして活用する予定である。ポスターは末尾掲載。（井上）

農学部学術教育振興資金への募金に御賛同いただける方は、以下のURLを御参照ください。

URL：<https://www.meiji.ac.jp/agri/giving/>

VI 大学附属農場協議会などへの参加

2024年5月15日（水） 令和6年度全国大学附属農場協議会春季全国協議会 オンライン会議 参加者：元木、松尾

2024年9月5～6日（木～金） 令和6年度関東・甲信越地域大学農場協議会 第52回技術研修会 東京農業大学厚木キャンパス、棚沢圃場、伊勢原農場 参加者：川岸（両日）、齋藤（2日目）、武田（両日）、篠（2日目）、井上（1日目）

2024年9月12～13日（木～金） 令和6年度全国大学附属農場協議会秋季全国協議会および教育研究集会シンポジウム 山梨大学他 参加者：元木、松尾、井上

2024年10月31日（木）～11月1日（金） 令和6年度関東・甲信越地域大学農場協議会総会および第87回研究集会・研修会 新潟大学駅南キャンパスときめいと、農学部附属フィールド科学教育研究センター村松ステーション 参加者：元木

2024年3月27日（木） 令和6年度関東・甲信越地域大学農場協議会 第2回役員会 オンライン会議 参加者：伊藤

VII 講演や講座などの実施状況

VII-1. 黒川農場公開講演会「万葉の植物ムラサキと紫根染めを学ぶ」(伊藤)

1. 挨拶

明治大学黒川農場 農場長 元木 悟 教授

本日は、明治大学黒川農場 公開講演会「万葉の植物ムラサキと紫根染を学ぶ」にご参加いただき、有り難うございます。明治大学のスクールカラーである紫紺に関係の深い紫根染とムラサキについて、草木染研究の権威である山崎和樹先生をお招きして、貴重なお話を伺います。

(写真 VII-1-1)



写真 VII-1-1 挨拶(元木 悟 農場長)

また、高品質な紫根栽培技術の研究を行っている明治大学黒川農場の伊藤善一先生のフィールド先端農学研究室で栽培した紫根を用いて、山崎和樹先生、山崎広樹先生による紫根染の実演を行います。伊藤善一先生からは、ムラサキの紹介をしていただきます。

山崎和樹先生、山崎広樹先生には年末のご多忙の中、講師をお引き受けいただき、有り難うございます。

明治大学黒川農場ですが、2012年4月に開設され12年を迎えています。環境・自然・地域との共生をコンセプトとして開設しました。都心から程近い大学農場として農業と里山を学ぶには恵まれた場所にあります。神奈川県川崎市の人口が約155万人の中にあつて、黒川農場は自然に恵まれた素晴らしい立地の別世界です。黒川農場には農場実習を行う一般野菜栽培と有機栽培の2つの圃場の他、最先端の施設園芸の研究ができる温室、人工光閉鎖型苗生産システム、加工実習ができる教室、里山などを有しています。農場実習体験と実践を基本に、研究を行いながら学びを深めることができます。

2012年の黒川農場開設以来、新型コロナウイルス感染症が確認された2020年までに続けてきました黒川農場収穫祭に代わり、講演会の開催や社会人向け講座のアグリサイエンス講座などに力を入れています。2024年は、「はじめての野菜づくり講座」「有機農業実践講座」「みんなで取り組む自然栽培」「里山講座」の4講座を開講しています。年明けの2月には募集が始まりますので、ご参加いただければ幸いです。また、将来構想として次の10年、20年について議論を行っており、文化とビジネスをキーワードに検討を始めています。ご参加の皆様には、本日の講演会をきっかけに明治大学農学部並びに黒川農場についてご理解をいただければと存じます。

それでは、3名の講師の先生のご紹介をいたします。

山崎和樹先生をご紹介します。

1982年、明治大学農学部修士課程を修了なされました。1982年、お父様の青樹様(群馬県重要無形文化財保持者)のもとで草木染の研究を始め、1985年、川崎市麻生区に草木染研究所柿生工房を開設なされました。2002年、信州大学工学系研究科博士後期課程を修了

し、「草木染の色彩的特徴と風合いに関する研究」により博士（学術）を取得なされました。

その後、世界各国でワークショップの開催、国際会議で研究発表をなされております。2008 年から 2013 年には、東北芸術工科大学の准教授をお務めになられました。現在は、草木工房を主宰するとともに明治大学黒川農場の客員研究員をお務めいただいております。

次に、山崎広樹先生をご紹介します。

2011 年、東京農業大学国際バイオビジネス学科を卒業なされました。2013 年からお父様の和樹様の主宰する草木工房で草木染の研究を始められ、2016 年、松原染織工房で松原興七氏より型染を学ばれました。その後、各種展示会に作品を出品するとともに、個展を開催されております。また草木染について、さまざまな講座や講習会の講師をお務めなされております。

続いて、伊藤善一先生を紹介します。

2002 年、岩手大学農学部を卒業、2010 年、千葉大学大学院博士後期課程を単位取得、同年に博士（農学）の学位を取得しました。2009 年から 2012 年、千葉大学特任助教を務めました。そして、2012 年、明治大学専任講師として黒川農場開設と同時に明治大学に着任されました。学生時代から一貫して野菜の栽培に関する研究に取り組んでいます。明治大学のスクールカラーである紫紺に関係の深い紫根染とムラサキに関する研究、また、ムラサキと同じく国内絶滅危惧種であるアッケシソウについて大学院生とともに研究を行っています。

結びに、本日の講演会が中身の濃い講演会になることを期待しております。

2. 万葉の植物ムラサキと紫根染を学ぶ ～紫根染の歴史と染色技法～

講師 草木染研究所工房（草木工房）主宰
（草木染研究家・学術博士） 山崎 和樹 様

（1）紫染の歴史

山崎和樹と申します。よろしくお願ひします。（写真 VII-1-2、写真 VII-1-3）

多摩丘陵の一角である川崎市片平に工房があります。昭和 34 年に、祖父が理想郷として住むようになりました。昭和 4 年に祖父が「草木染」という名を命名し、昭和 7 年に「草木」という商標を取りました。その後、父が、30～40 年前に、商標を更新せず皆さんに使っていただこうということにしました。ただし、「化学染料を一切使用しない」ということが、草木染の規定です。



写真 VII-1-2 講演（山崎和樹 先生）



写真 VII-1-3 染色した生地の色味の解説

日本の文化には四季折々の変化があります。2008年から5年間、山形県の大学に勤務していました。山形では柿の紅葉と実に雪が積もります。紅葉に雪が積もった光景は何とも言えません。

染色を始めてから43年になります。ムラサキは一番難しい染料です。深紫（こきむらさき）の色を出すのは、とても大変です。ムラサキを用いての染色では、「染料の質」「染色技法」の二つが最も重要になります。シコニンという色素は、水に溶けにくいので、そのため、ムラサキの根をぬるま湯に浸けて、手で無理矢理もみだしています。私が求めているのは、化学染料を一切使用しない昔の色です。

さて、資料の説明をします。

「官位十二階」は、603年に聖徳太子などによって制定されたわが国初の官位制度です。五行の色の上に紫を置き、最高位は紫で、紫、青、赤、黄、白、黒とし、さらに中国の隋の制度を参考に「徳、仁、礼、信、義、智」の順にそれぞれ大、小に分けて十二階とし、その位を冠の色で表しました。この時代には、すでに鮮やかな原色の5色を染め分ける高度な絹糸の染色技術があったことが推定されます。

その後の官位制度では、天皇の即位ごとに細分化され、例外はありますが、最高位の色は深紫（黒紫）でした。五行説とは、古代の中国の世界観であり、万物は木火土金水の五元素から生じ、この相互作用から成り立っているという思想です。

奈良・中宮寺の「天寿国曼荼羅繡帳（てんじゅこくまんだらしゅうちょう）」は、飛鳥時代の日本最古の刺繍遺品と言われています。紫根染と思われる紫羅の上に、返し縫の刺繍が施されました。7世紀中頃の染色技術を知るうえで貴重な遺品と言えます。

奈良時代に建立された東大寺にある正倉院には、聖武天皇（701-756）の宝物が収蔵されています。収蔵されている宝物の染織品の中には、千数百年の歳月を経た現在でも鮮やかな色も残っており、高度な染色技法があったことを物語っています。

古代の染色技法を研究するための貴重な資料として、当時の色名と染色材料の分量が記されている「延喜式（えんぎしき）」巻十四の「縫殿寮雑染用度（ぬいどのりょうくさぐさのそめようど）」が挙げられます。記載されている色名の深紫、浅紫、深滅紫（ふかけしむらさき）、中滅紫、蒲萄（えびそめ）は、紫草（ムラサキ）で染められた記述があります。

ムラサキ *Lithospermum erythrorhizon* は日本全土、朝鮮、中国の山地に広く自生する多年草です。6～7月頃に白い小花が咲きます。実は小粒で光沢があり、根は染料、薬用となります。

平安時代になると、中国風の唐風文化から日本独自の国風文化へと移り、色彩においても貴族を中心とする華麗な服飾文化が起こります。後世、十二単の名で知られる重ね着する独特の装束がこの時代に生まれました。この重ねた装束の色で季節感などを表現する配色の妙を襲色目（かさねのいろめ）と言います。紫根で染められたと思われる「紫の匂」、「紫の模様」、「紫村濃」などがあります。

武蔵御岳神社には、鎌倉時代中期の「紫裾濃甲冑（むらさきすそごかつちゅう）」（国指

定重要文化財）があり、弘安の役（1281 年）の際に惟康（これやす）親王より「蒙古撃退祈願のために奉納されました。裾濃（すそご）とは上部から淡い白，黄，うす紫，中濃紫で，裾にいくにしたがって色が濃くなる配色です。

「辻が花」は，室町時代末から江戸時代初期に現れた複雑な縫いしめ紋りで，斬新で華やかな装飾性のある技法です。豊臣秀吉が天正 18 年（1590 年）に南部信直に与えた「桐矢襖文様胴服（きりやぶすまもんようどうぶく）」（京都国立博物館蔵）の紫色は，紫根染と言われます。

江戸時代になると，糊防染（のりぼうせん）の技法がさらに発展し，「近江八景模様小袖」（女子美術大学美術館所蔵）などの優雅な友禅染が生み出されます。

江戸時代の紫根染について，京都の京紫は 16 世紀半ば頃から始まったとされますが，西陣織の隆盛に伴い京の町は，機屋とともに染物屋が軒を連ね，紫根屋，紫染屋があり，講などの仲間を結成しています。一方，江戸の江戸紫は，元禄年間（1688～1703 年）に現在の杉並区の杉田屋岸野仙蔵が始めたと言われます。仙蔵は，南部が紫草の根の最良の地であることを知って紫根栽培法を学びに行き，井の頭池の水を用いて，紫根染を実現させました。したがって，この時代以前から南部地方で紫根染が盛んであったことを物語っています。慶応元年（1865 年），井の頭池のそばの弁財天に一對の紫灯籠が寄進されました。灯籠の右側には 7 名の紫根問屋・紫根屋の主人の名，13 名の染職人の名が刻まれ，左側には薬種問屋の主人の名が刻まれ，紫根染の隆盛を物語っています。

（2）紫根染の方法

山崎和樹先生主宰の草木工房で行っている椿の灰汁媒染による紫根染について，次の 3 点についてご説明をいただきました。

ア 椿の灰汁の作り方

イ 染料液の抽出

ウ 染色方法

（3）紫根染の継承

ムラサキは絶滅危惧種にも指定されており，栽培する必要がありますが，栽培が極めて難しい植物です。また，紫根染は紫根の品質により大きく影響されますので，染色に適した紫根をもつムラサキを栽培することが重要です。

栽培に取り組んでいる人々が，日本各地におられますので，栽培方法などを情報交換して連携して研究することが望ましいと思います。

深紫は，最高位の色として長く尊ばれてきました。高貴で深遠な染色を絶やさず，後世に伝えることが大切なことと思います。

（4）参考資料

参考資料として，「日本の色辞典」（著：吉岡幸雄，紫香社，2000 年）をはじめ多数の参考図書，並びに URL をご紹介いただきました。

3. 紫根染の実際 ～実演会～

(1) ムラサキの紹介

講師 本学専任講師 伊藤 善一

演台に、ムラサキの鉢植え、サワフタギの鉢植え、ツバキの鉢植え、西洋ムラサキとの比較のためのムラサキの鉢植え、西洋ムラサキの鉢植えの5鉢を準備しました。(写真 VII-1-4 写真 VII-1-5, 写真 VII-1-6)



写真 VII-1-4 伊藤善一 専任講師

左端の鉢植えが、ムラサキです。ムラサキの実物を実際に見ていただくために、準備をしました。本来ならば、この時期は、葉の緑色が薄くなり枯れてしまいます。植物工場のような室内で栽培したので、この時期でも花を見ることができます。



写真 VII-1-5 ムラサキの解説



写真 VII-1-6 ムラサキの茎葉（左）と根（右）

左から2番目の鉢が、サワフタギの鉢植えです。さし木苗から育てたものです。特に茜染と紫根染で媒染剤として使われます。

真ん中の鉢が、ツバキの鉢植えです。茎葉、枝を燃やして灰を作り、媒染剤として使用します。媒染剤として重要になるアルミニウムをたくさん含んでいます。

実は、農芸化学科の学生による金属元素分析の結果、先ほど説明したサワフタギにはムラサキの4倍のアルミニウムが含まれています。灰の分析は、これまであまりなされていません。山崎和樹先生のお父様が研究なされた文献が残っているだけです。私自身、媒染剤としてミョウバンを使用しようと考えていましたが、媒染剤についても研究を始めたところです。

左から4番目がムラサキで、右端が西洋ムラサキです。西洋ムラサキは、海外から輸入されて、日本ムラサキと間違われて栽培されていることも多いです。専門家でも間違って栽培していた例もあります。栽培する場合には、日本在来のものであることを確認してください。見かけ方ですが、日本ムラサキは、葉に鋭いトゲがあります。一方、西洋ムラサキにも葉にトゲがありますが、緩やかなトゲです。また、花の色は、日本ムラサキは純白、西洋ムラサキは黄色がかった色です。

(ムラサキの根を提示して) さて、12月に入って収穫して乾燥させたものが、この紫根です。今日は、この2024年産の紫根を使用して染色をします。

せっくなので、筒栽培の鉢から根を出してみます。同じ容量の土でも鉢の長さの違いにより、根の長さも違います。

(筒から根を取り出して) とても良い根です。この取り出した根をさわっていただいても結構です。乾燥すると根の色が濃くなります。乾燥させた根を、一晩水に浸けて柔らかくして使用します。

以上で、説明を終了させていただきます。

(2) 紫根染実演

講師 草木染研究所柿生工房主宰(草木染研究家・学術博士) 山崎 和樹 様

講師 草木染研究所柿生工房(草木染作家・草木染研究家) 山崎 広樹 様

紫根染についてぬるま湯抽出法で、次のように実演会を実施した。

② 布の重さを量り、染料と媒染剤の量を決める。

① 染料の抽出：紫根(乾燥)は明治大学黒川農場 2024 年産を使用した(写真 VII-1-7)。

布の重さに対して 10 倍の紫根を水 10ℓ に浸し、一晩放置する。浸した水ですて、食酢 5ml を加えたぬるま湯 1ℓ を紫根に少しずつ加え、手で 5 分間もみだす。さらに、食酢 5ml を加えたぬるま湯 1ℓ を紫根に加え、手でかき混ぜるようにして 3 分間もみだす。染料液は絹ぶるいでこし、さらに布でこして 1 番液を抽出する。同様にして 3 番液まで抽出する。1, 2, 3 番液を一緒にして 3 等分する。



写真 VII-1-7 染料の抽出

① 椿の灰汁作り：媒染液として使用した。

② ミョウバン作り：媒染液として使用した。

③ 染色方法(写真 VII-1-8, 写真 VII-1-9, 写真 VII-1-10, 写真 VII-1-11, 写真 VII-1-12, 写真 VII-1-13, 写真 VII-1-14)

i. 浸し染

染料液に布を入れ、7 分間浸し染めをする(無媒染での染色は 30 分浸し染めをする)。



写真 VII-1-8 浸し染



写真 VII-1-9 浸し染をした布

ii. 媒染(媒染液として椿の灰汁、ミョウバン液の 2 種類を使用)

浸し染めした布を媒染液に入れ、7 分間媒染する。媒染後に水洗いをする。

iii. 浸し染

染料液に布を入れ、7分間浸し染めをする。

iv. 媒染（樺の灰汁残液，ミョウバン残液を使用）

浸し染めした布を媒染液に入れ、7分間媒染する。

v. 浸し染

紫根染料液を 60℃まで加熱し、布を入れ7分間浸し染めをする。

vi. 水洗，影干し

浸し染が終わった布は、よく水洗いし、陰干しする。



写真 VII-1-10 媒染液に明礬液を使用して染めた布



写真 VII-1-11 媒染液に樺灰汁を使用して染めた布

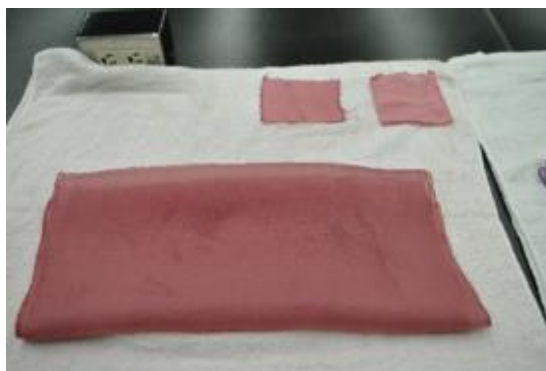


写真 VII-1-12 染料液のみを使用して染めた布



写真 VII-1-13 参加者との質疑応答（1）



写真 VII-1-14 参加者との質疑応答（2）

5. 謝辞

明治大学黒川農場 副農場長 岩崎 泰永 教授

本日は明治大学黒川農場公開講演会「万葉の植物ムラサキと紫根染を学ぶ」にご参加していただき、有り難うございました。また、山崎和樹先生、山崎広樹先生には、年末のご多忙の中、公開講演会の講師をご担当いただき、本当に有り難うございました。心より感謝申し上げます（写真 VII-1-15）。

明治大学スクールカラーである「紫紺」と関係の深い紫根染とムラサキについて、知見を大いに深めることができました。ムラサキ栽培、紫根染、媒染剤などについて、研究を重ねてまいりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

結びになりますが、明治大学黒川農場のさらなる発展のために、今後とも皆様方からのご理解とご協力の程、よろしくお願い申し上げます。



写真 VII-1-15 謝辞（岩崎泰永 副農場長）

6. アンケートの結果

(1) 参加者 一般参加者 73 名，本学教職員・院生・学生 27 名，計 100 名

(2) 回答

一般参加者 73 名にアンケート調査を行い，54 名から回答を得た。結果は図 VII-1-1～VII-1-3 のとおり。

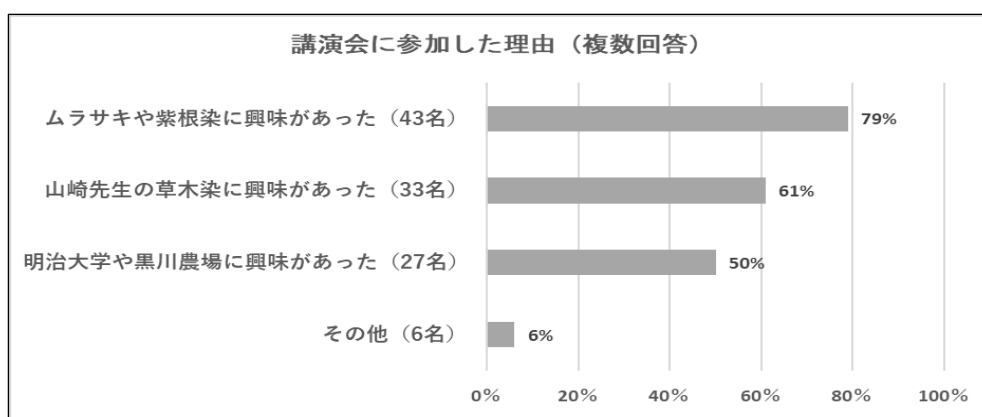


図 VII-1-1 講演会に参加した理由（複数回答）

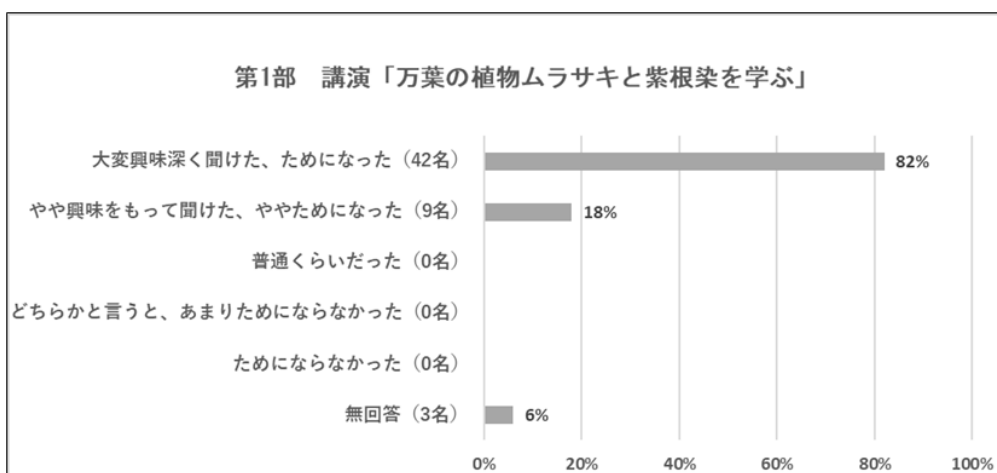


図 VII-1-2 第1部 講演「万葉の植物ムラサキと紫根染を学ぶ」

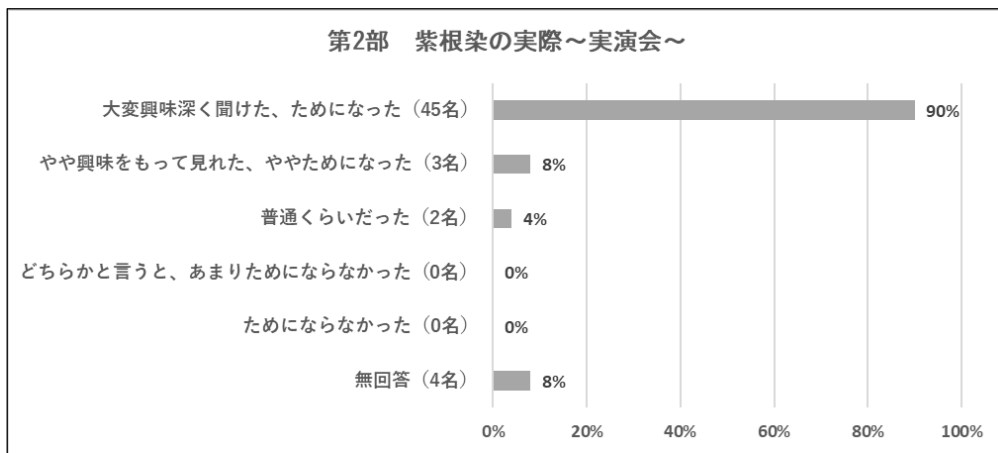


図 VII-1-3 第2部「紫根染の実際～実演会～」

VII-2. アグリサイエンス講座

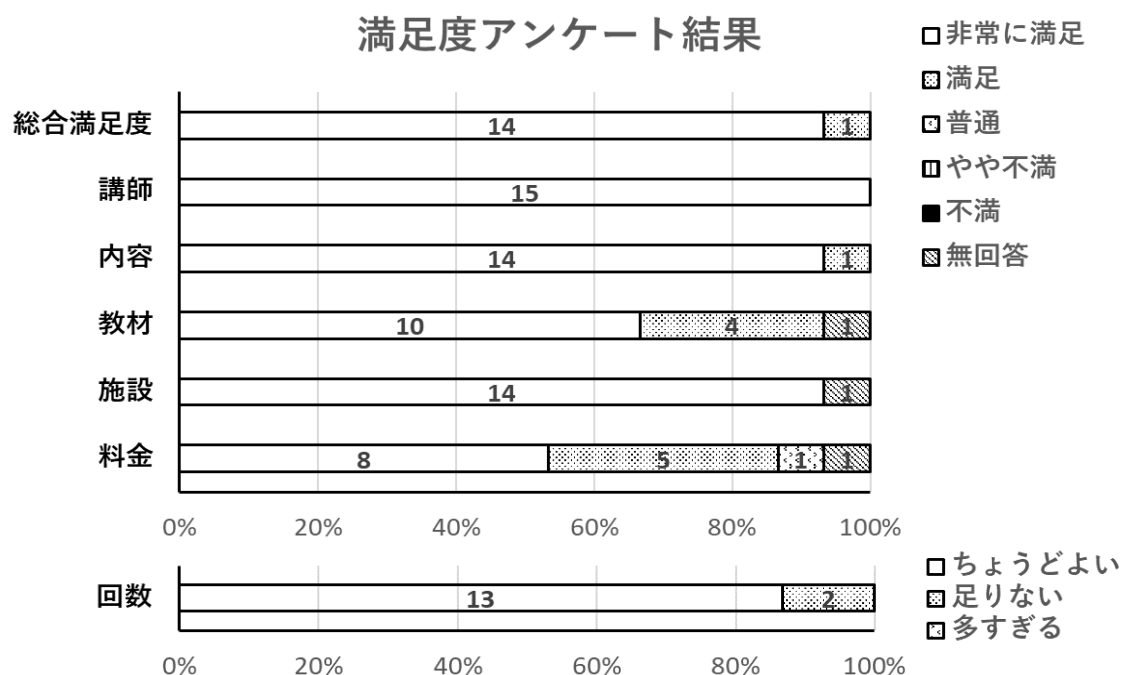
1. はじめての野菜づくり講座

2024年度のアグリサイエンス講座「はじめての野菜づくり講座」は4月6日から、2023年度より1回多い、全8回で実施された。ジャガイモ、中玉トマト、エダマメ、スイートコーンを作付けするとともに、加工実習や養液栽培見学も行い、7月27日に終了した。受講者は15名で、全体を通しての出席率は98%であった。

また、6月8日からは中玉トマトを中心とした管理作業や収穫のため、講座が開催されない土曜日を任意作業日と設定した。管理作業のみの6月8日の参加者は4名であったが、トマトの収穫が始まった後の6月22日は9名と60%の参加となり、スイートコーンやエダマメの収穫適期となった7月6日は12名、7月13日は11名と70%以上の参加となった。

2025年度からは栽培内容に変更はないものの、スイートコーンやエダマメの収穫適期における参加と食に対する意識向上をねらい、6月中旬から7月中旬までは毎週開催するとともに加工実習を現行の1回から3回に増やす予定である。

参加者15名のアンケート結果から講座の満足度を見ると、【総合満足度】は「非常に満足」が14名、「満足」が1名で最終日出席者のすべての人が総合的に満足であるという結果となった。項目別では、「非常に満足」と回答した人数は【講師】に対しては15名全員、【内容】については14名、【教材】については10名（1名未回答）、【施設】については14名（1名未回答）であった。【回数】は「ちょうどよい」が13名で2名は「足りない」とし、希望回数は10回と20回がそれぞれ1名であった。また、秋冬野菜の講座、ベランダ菜園・プランター栽培の講座、親子の野菜栽培講座などの開催希望が見られた。料



金については、未回答が1名いたものの、13名は「満足」または「非常に満足」と答えており、概ね適正であると考えられた。

各開催日の概要は以下のとおり。

第1回：4月6日（出席者数：15名）

オリエンテーション：ガイドブックの説明，諸注意，アカデミー棟の説明

講義：圃場準備と道具の説明，ジャガイモ
植え付けの説明（写真 VII-2-1-1）

大圃場：自己紹介，道具や圃場（区画割）
の説明，区画くじ引，パレイショ（植え付
け，べたがけ），肥料まき（スイートコー
ン，エダマメ），畝づくり（写真 VIII-2-2-1-
2）とマルチの設置練習（手作業）・自然圃
場，有機圃場，展示温室の説明・見学



写真 VII-2-1-1 講義の様子

第2回：4月20日（出席者数：14名）

講義：トマト定植，エダマメおよびスイート
コーン播種，トンネル設置

大圃場：トマト（定植，仮支柱，水やり，ト
ンネル設置），エダマメ播種，スイートコー
ン播種



写真 VII-2-1-2 畝づくりの実習

第3回：5月11日（出席者数：15名）

講義：ジャガイモ・エダマメ・スイートコー
ン・トマトの特徴，トマト整枝，スイートコー
ン間引き

大圃場：トマト（トンネル除去，支柱立て，
誘引，芽かき），スイートコーン（トンネル除去，間引き），除草（エダマメ含む）

第4回：6月1日（出席者数：14名）

講義：病害虫・雑草対策と環境保全型農業

大圃場：トマト（芽かき，誘引），トマト・スイートコーン・エダマメ・ジャガイモ除
草，防鳥網設置準備，農場（里山）案内（写真
VII-2-1-3）

第5回：6月15日（出席者数：15名）

講義：作付け計画と野菜に関する諸情報

大圃場：トマト（芽かき，誘引），スイートコー
ン追肥，ジャガイモ収穫，片付け・スイートコー
ンの追肥

第6回：6月29日（出席者数：15名）

講義：土壌，肥料と栄養状態



写真 VII-2-1-3 里山の説明と見学

大圃場：トマト（芽かき，摘心，誘引，葉かき，収穫，写真 VII-2-1-4），スイートコーン除雄，エダマメ収穫

第7回：7月20日（出席者数：15名）

大圃場：トマト収穫

加工実習（写真 VII-2-1-5）：手指の衛生，農場産夏野菜のピザ，ポテトチップス，テンペチップス，講座の収穫物（中玉トマト）を活用したガリトマト



写真 VII-2-1-4 トマトの管理と収穫

第8回：7月27日（出席者数：14名）

講義：養液栽培について

見学：育苗準備室，苗テラス，A-1 温室（写真 VII-2-1-6）

大圃場：トマト収穫，防鳥網撤去，後片付け

教室：アンケート記入



写真 VII-2-1-5 加工実習の様子



写真 VII-2-1-6 A-1 温室（水耕栽培）の見学状況

講座担当者：川岸康司，甲斐貴光，伊藤善一，徳田安伸，山口輝久，吉野将紀，島田 猛

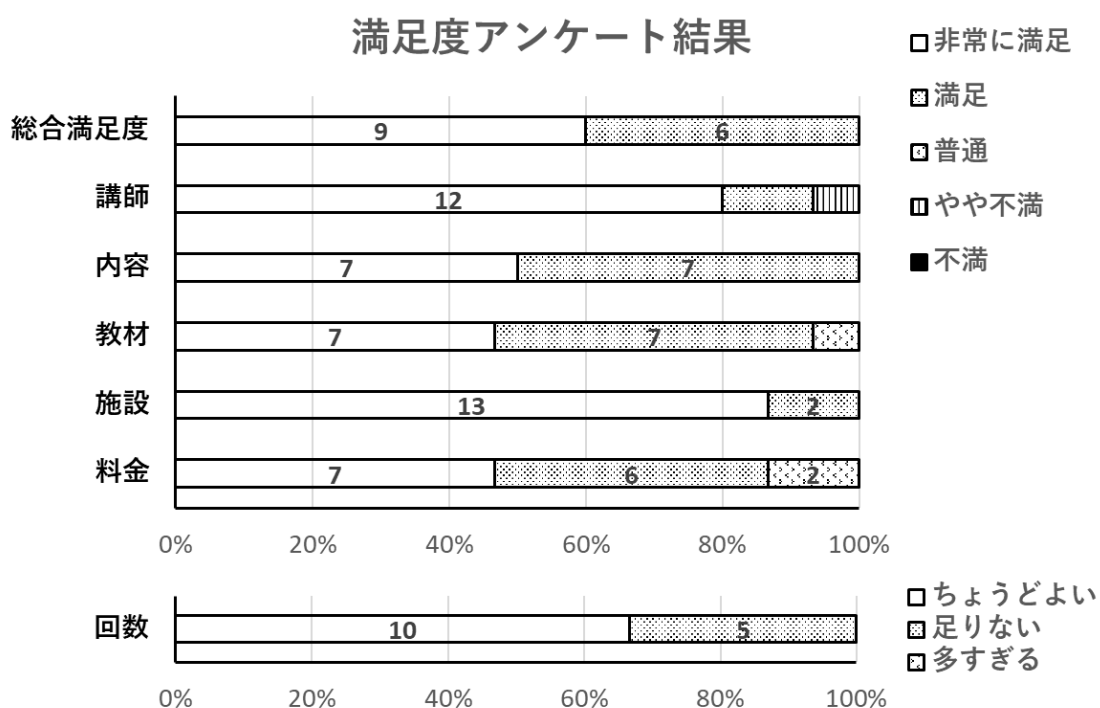
2. 有機農業実践講座

2024 年度のアグリサイエンス講座「有機農業実践講座」は4月6日から12月7日まで，全17回であった．栽培品目は，トマト，ミニトマト，ナス，ピーマン，スイートコーン，スイカ，カボチャ，エダマメ，ブロッコリー，キャベツ，レタス，ハクサイ，コマツナ，コカブ，シュンギク，ハネギ，ダイコン，ニンジン，サツマイモ，サトイモの20作物であった．さらに，ミニトマト（赤色，黄色），レタス（玉レタス，半結球レタス，リーフレタス），ダイコン（青首ダイコン，三浦ダイコン）は複数品種を栽培した．受講者は17名で，全体を通しての出席率は83%であった．

エダマメ栽培では，2023 年度は直播栽培で病虫害被害が甚大となる栽培区があったが，2024 年度は育苗後に定植し問題はなかった．スイートコーンでは鱗翅目害虫による被害が発生したが，被害は中～少程度であった．ハクサイについてはアブラムシの発生と，モザイクウイルス様の病害が甚大であった．ナスは夏季の更新剪定後にチャノホコリダニまた

はトマトサビダニの発生が抑止できず樹勢が低下し、秋季の収穫に至らない区があった。ニンジンおよびダイコンについては、高温・少雨の影響と思われる初期の発芽生育や生育不良が見られたが、再播種により、ほとんどの栽培区で十分な収穫に至った。ブロッコリーは、計画より生育が早かったが、講座日以外収穫により、ほとんどが適期収穫できた。

回答があった15名のアンケート結果から講座の満足度を見ると、総合満足度は、「非常に満足」が最多であり、全員が「非常に満足」または「満足」と回答した。担当講師については「非常に満足」が80%であった一方、「やや不満」との回答もあった。講座内容および農場施設については、全ての受講生が「非常に満足」または「満足」と回答した。使用教材についても同様の傾向であったが、「普通」との回答もあった。講座料金については「非常に満足」と「満足」が合計86.7%で、「やや不満」および「不満」との回答はなかった。講座の回数については、「ちょうどよい」との回答が66.7%であり、33.3%の受講



生が「足りない」と回答した。

開催日の概要は以下のとおり。

第1回：4月6日（出席者数：15名）

本講座の概略，ガイダンスなど

圃場作業：エダマメ定植（写真 VII-2-2-1）・

害虫防除・被覆，スイートコーン播種・被覆

実演：鍬の使い方，畝立ての仕方，マルチの

張り方

親睦会

第2回：4月20日（出席者数：13名）



写真 VII-2-2-1 エダマメの定植

講演：有機農業・自然農法について
(講師：中島紀一(茨城大名誉教授)，写真 VII-2-2-2)

圃場作業：トマト・ミニトマト支柱立て，ナス・ピーマン支柱立て，サトイモ定植，スイートコーン・エダマメ補植

第3回：4月27日(出席者数：17名)

圃場作業：トマト・ミニトマト・ナス・ピーマン定植，スイカ・カボチャ定植，トマト・ミニトマト支柱立て(本支柱)

第4回：5月11日(出席者数：14名)

圃場作業：ナス・ピーマン支柱立て，トマト・ミニトマト芽かき・誘引・追肥，スイートコーン間引き，スイカ・カボチャ整枝，サツマイモ植え付け

第5回：5月25日(出席者数：16名)

講義：本講座で栽培する各野菜の特徴と栽培方法
圃場作業：スイートコーン・ナス・ピーマン追肥，ナス・ピーマン・トマト・ミニトマト芽かき・誘引，スイカ・カボチャ整枝，果菜類害虫防除

ランチミーティング：自然栽培講座主催の「中島紀一先生懇話会」に参加

第6回：6月8日(出席者数：16名)

講義：植物の病気・原因と対策(講師：大里修一(農学部准教授))

圃場作業：ナス・ピーマン・トマトの整枝などの管理，スイートコーン追肥・防除・除草

第7回：6月22日(出席者数：16名)

講義：病害虫の総合的防除(糸山 享(農学部教授))

圃場作業：果菜類の整枝などの管理(写真 VII-2-2-3)，スイートコーン・エダマメ・トマト・ナス・ピー



写真 VII-2-2-2 中島先生の講演の様子



写真 VII-2-2-3 トマトの整枝



写真 VII-2-2-4 収穫されたエダマメ

マン収穫（写真 VII-2-2-4）、果菜類の追肥

第8回：7月6日（出席者数：16名）

圃場作業：果菜類の整枝管理（写真 VII-2-2-5）、ナス・ピーマン・トマト・ミニトマト収穫および追肥，エダマメ・スイートコーン片づけ，カボチャ・スイカ収穫

第9回：7月20日（出席者数：13名）

圃場作業：エダマメ・スイートコーン片づけ，スイカ・カボチャ収穫，トマト・ナス・ピーマンの収穫と剪定

第10回：7月27日（出席者数：15名）

圃場作業：ナス更新剪定，果菜類の収穫，秋冬野菜の作付け準備（ブロッコリー・キャベツ施肥），ニンジン播種と灌水チューブ設置

講義：バンカープランツについて

第11回：8月17日（出席者数：12名）

圃場作業：ピーマン収穫，ナス・ピーマンの整枝および追肥，トマト・ミニトマトの片づけ，ダイコン施肥，ニンジンの追い播き

講義：野菜類の栄養と施肥

第12回：9月7日（出席者数：9名，8月31日が台風のため日程変更）

圃場作業：果菜類の収穫，ブロッコリー・キャベツの畝立て（演示）・定植・灌水・被覆，ダイコン播種，ニンジン除草・間引き・害虫防除

第13回：9月14日（出席者数：14名）

圃場作業：果菜類の収穫，マルチ張りと穴あけの演示，苗定植（ハクサイ・シュンギク・各種レタス），播種（コカブ・コマツナ），ニンジンの害虫防除・間引き，ダイコン欠株の追い播き

第14回：9月28日（出席者数：14名）

講義：資材の特性と環境保全型農業，雑草について）

圃場作業：果菜類の収穫，コマツナ・コカブ・ダイコン・キャベツ・ブロッコリー・ハクサイの間引き・追い播き・追肥・土寄せ・害虫防除（写真 VII-2-2-6）

第15回：10月19日（出席者数：15名）

圃場作業：ナス・ピーマン片づけ，緑肥（ライムギ）播種，コマツナ・半結球レタス・サツマイモ・葉ネギ（九条）・シュンギク収穫，コカブ・ダイコン・ニンジン間引き収穫，ブロッコリー・キャベツ追肥・土寄せ



写真 VII-2-2-5 果菜類の整枝



写真 VII-2-2-6 葉菜類の追肥・土寄せ指導

第16回：11月9日（出席者数：11名）

加工実習：余剰野菜の有効利用と農産物加工

圃場作業：レタス・サツマイモ・サトイモ・シュンギク・ネギ・コカブ・ハクサイ・ブロッコリー・ニンジンなどの収穫

第17回：12月7日（出席者数：14名）

講義：堆肥づくりと各種有機物の利用

堆肥場：草性堆肥の作成デモ，小規模な落ち葉堆肥の作成実習

圃場作業：シュンギク・ネギ・コカブ・ダイコン・キャベツなどの収穫（写真 VII-2-2-7）

講座担当者：武田 甲，川岸康司，徳田安伸，小泉寛明，松本浩平，米田私都



写真 VII-2-2-7 収穫された三浦ダイコン

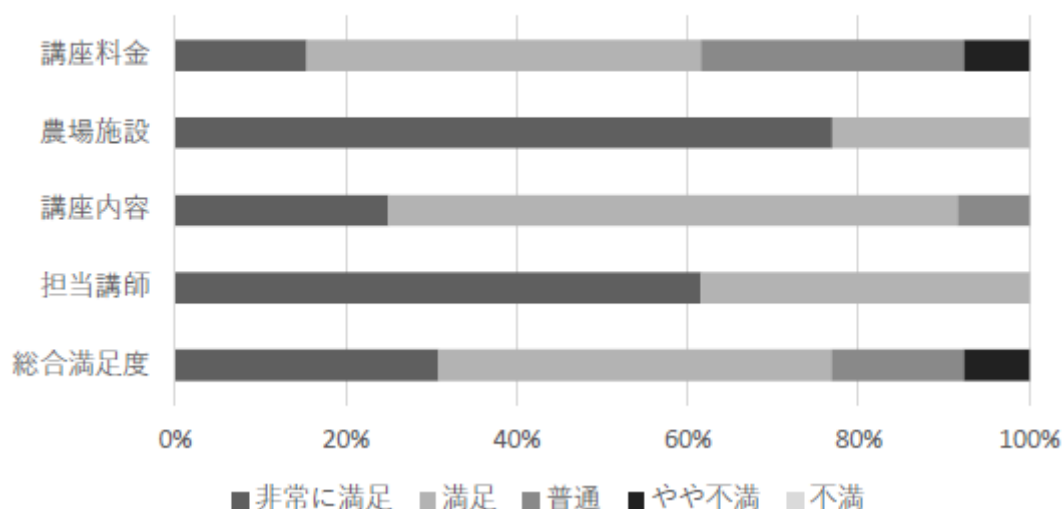
3. みんなで取組む自然栽培

無肥料・無農薬で野菜栽培を体験する実習中心の講座を 2024 年度に初めて開講した。一通りの栽培技術は習得済みであることを募集条件として，植付け（定植・播種）から収穫までの作業を通して不耕起自然栽培の野菜の育ち方，病虫害の発生状況，収量性，品質や味はどうかなどについて観察・実感する内容で行った。

4 月から 12 月までに 17 回開催し，17 名が参加した。年齢構成は 46 歳から 71 歳で平均年齢は 62.1 歳，女性 8 名，男性 9 名であった。春夏作は 16 品目，秋冬作は 9 品目で，そのほかに各作で緑肥を栽培し個人の区画は設けず共働作業で実習を行った。

生育・収穫については果菜類，特にナス，オクラ，中玉トマトがよかったのに対し，9 月に播種したダイコン，コマツナなどについては出芽率が悪く追い播きを何度か行うこととなった。9

満足度アンケート結果



月に入っても暑い日が続いたことが原因の一つと考えられる。年々暑さが厳しく長くなる傾向にあり対策が必要である。

講座終了時に実施したアンケートの回答者は13名で、講座の満足度を見ると、【総合満足度】は「非常に満足」が4名、「満足」が6名、「普通」が2名、「やや不満」が1名だった。講座回数については「ちょうど良い」が10名、「足りない」と回答したのは3名だった。

開催日の概要は以下のとおり。

第1回：4月20日（出席者数：17名）

講演：有機農業・自然農法について（講師：中島紀一（茨城大名誉教授））

本講座の講座概要・ガイダンス（黒川農場での自然栽培について）

圃場作業：キクイモ植付け（写真 VII-2-3-1）、ソバ播種



写真 VII-2-3-1 キクイモの植付け

第2回：4月27日（出席者数：15名）

圃場作業：サトイモ植付け、トマト・キュウリ・ミディトマト定植、スイートコーン・エダマメ播種

第3回：5月11日（出席者数：12名）

圃場作業：ナス・甘トウガラシ・ピーマン・キュウリ・オクラ定植，サツマイモ植付け，スイートコーン・エダマメトンネル撤去

第4回：5月25日（出席者数：16名）

圃場作業：ミディトマト・キュウリ・スイートコーン・エダマメの畝の草刈り・敷草，トマト・ミディトマト・キュウリの支柱立て，キュウリ・ナス・ピーマン類の摘果・摘花
ランチミーティング：中島紀一先生懇話会

第5回：6月8日（出席者数：14名）

圃場観察

圃場作業：トマト・ミディトマト・キュウリ・サトイモ・ピーマン類の除草・敷草，トマト・ミディトマト・キュウリ（2畝）の防鳥網張り，キュウリ・ミディトマト収穫

第6回：6月22日（出席者数：15名）

圃場観察

圃場作業：キュウリ誘引，サツマイモ畝の除草・敷草，ミディトマト・キュウリ・トマト・甘トウガラシ・ピーマン収穫

講義：自然栽培関連の書籍要約紹介，意見交換

第7回：7月6日（出席者数：15名）

圃場観察

圃場作業：キュウリ・ミディトマトの整枝・誘引などの管理，緑肥播種，オクラ・ニンジン
の除草・敷き草（写真 VII-2-3-2），キュウリ・ミディトマト・ピーマン・甘トウガラシ・オクラ・トマト・ナスの収穫

第8回：7月20日（出席者数：13名）

圃場観察

圃場作業：ジャガイモ・エンサイ・キュウリ・ミディトマト・ナス・ピーマン・甘トウガラシ・オクラ・エダマメ・トマトの収穫，緑肥播種
農場案内



写真 VII-2-3-2 圃場への敷き草

第9回：7月27日（出席者数：12名）

圃場観察

圃場作業：ナス支柱立て・誘引，ナス・キュウリ・ミディトマト・オクラ・ピーマン・甘トウガラシ・トマトの収穫

講義：自然栽培関連の書籍要約紹介，意見交換

第10回：8月17日（出席者数：14名）

圃場観察

圃場作業：ミディトマト・トマト・キュウリ片づけ，エンサイ，甘トウガラシなどの収穫

第11回：9月7日（出席者数：13名，8月31日が台風のため日程変更）

圃場観察

圃場作業：キャベツ・ブロッコリー定植，ナス・オクラ・甘トウガラシ・ピーマン・カボチャ・エンサイ収穫

第12回：9月14日（出席者数：15名）

圃場観察

圃場作業：シュンギク・リーフレタス定植，カブ・ミズナ・コマツナ・ツケナ播種，ナス・オクラ・甘トウガラシ・ピーマン・エンサイ・ニンジン収穫

第13回：9月28日（出席者数：15名）

圃場観察

圃場作業：キャベツ・ブロッコリーなどのトンネル・べたがけ撤去（写真 VII-2-3-3），ダイコン間引き，ハウレンソウなどのミックス播種，緑肥播種，ナス・オクラ・甘トウガラシ・ピーマン・エンサイ・ニンジン収穫



写真 VII-2-3-3 ベたがけの撤去

第14回：10月19日（出席者数：12名）

圃場観察

圃場作業：ナス・ピーマン・甘トウガラシ収穫・片づけ，のらぼう菜・緑肥播種，サツマイモ・オクラ・シュンギク・エンサイ・ニンジン・リーフレタス収穫

第15回：11月9日（出席者数：13名）

圃場観察

圃場作業：サツマイモ・サトイモ・カブ・ネギ・ダイコン・シュンギク・リーフレタス・コマツナ・ツケナ収穫（写真 VII-2-3-4）、緑肥播種

第16回：12月7日（出席者数：16名）

圃場観察

圃場作業：キクイモ・ニンジン収穫

講義：果菜類栽培振り返り（トマト，ナス，キュウリ，オクラなど）



写真 VII-2-3-4 ネギやリーフレタスなどの収穫

第17回：12月14日（出席者数：14名）

圃場観察

圃場作業：ダイコン・キャベツ・ブロッコリー・ミズナ・カブ収穫，キクイモ分配

見晴らし広場・里山散策

講義：各品目の栽培振り返りと意見交換

懇親会

講座担当者：原田勝夫，内田啓介，佐々木良子

4. 里山講座 ～里山の未来を拓く～

2024年度のアグリサイエンス講座「里山講座」は10月26日から全6回実施された。

本講座では，里山がランドスケープ（生態系の複合体）であることから，プランニングとマネジメントに重点を置いた。また，講義と実習を組み合わせで午前と午後の1日じっくり学ぶスケジュールで実施し，2025年3月22日に終了した。

受講生は20名で，全体を通した出席率は，91%であった。

講義では，里山を構成している生態系の空間的・時間的な成り立ちや動植物の特性について学んでもらった。実習では，黒川農場での里山の手入れ，伐採材の加工の紹介，自然生態園や農場近隣の環境を見学・観察するなど，雑木林だけでなく，里山全体のことを考えるようなワークショップも実施した。第5回と第6回の出席率はともに100%であった。

参加者20名のアンケート結果から講座の満足度を見ると，【総合満足度】は「非常に満足」が4名，「満足」が12名で80%の方が総合的に満足であるという結果となった。

また，本講座独自の項目も追加でアンケートを実施した。「講座で得た知識や技術を活用する場があるか」の問いに対し，90%の方が「はい」と答えており，受講生各々の里山に関する活動に対し役に立てる内容であったと考えられる。

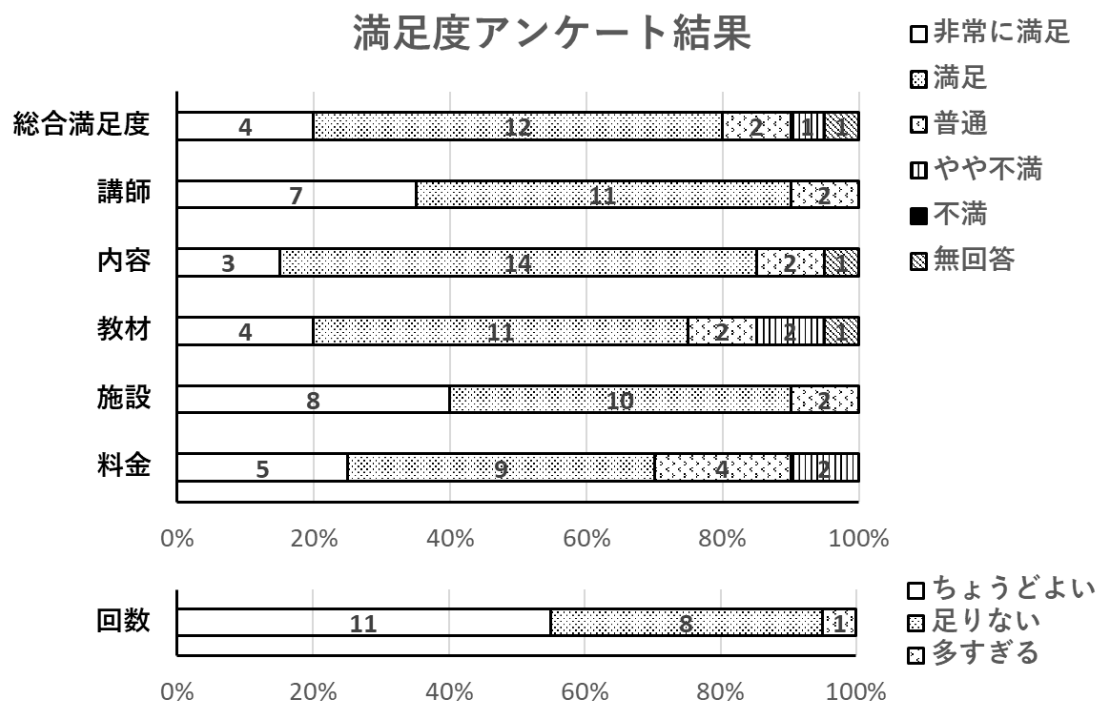
開催日の概要は以下のとおり。

第1回：10月26日（出席者数：19名）

農場長挨拶

ガイダンス

講義：草木染めと染料植物



自然生態園見学

実習：伐採した材の利用，木工，丸太の板引き（写真 VII-2-4-1），チェーンソー実演

農場見学

第2回：11月16日（出席者数：18名）

講義：里山の構造－谷戸における生態系の配置と変化

実習：里山ランドスケープ体感と自然資源利用（農場周辺黒川地域散策，写真 VII-2-4-2）

第3回：12月14日（出席者数：16名）

講義：農地とその周辺の生態系

実習：集材の説明，ウインチとロープ，滑車を使用した端上げ地引き運材の説明・実演（写真



写真 VII-2-4-1 丸太の板引きの説明



写真 VII-2-4-2 散策時 農場西端
（法面の管理方法の比較）



写真 VII-2-4-3 運材の様子

VII-2-4-3), ロープ操作・運材の体験

第4回：1月11日（出席者数：16名）

講義：里山の機能～里山を構成する生態系と動植物

自然生態園の観察

実習：伐木にかかる説明，伐倒作業実演（写真 VII-2-4-4），伐倒後の観察，落ち葉かきの実演，バキュームスーパー体験，草刈りの刈払機紹介・実演

グループディスカッション：「種（しゅ）からのアプローチ」①自然生態園の印象，②タマノカンアオイ，③タヌキ，班ごとの発表

第5回：2月22日（出席者数：20名）

講義：里山の産物を使うことの意味，生態系（景觀要素）間の物質の移動，産物，植生管理

実習：目標植生について，群集からのアプローチ

グループワーク：班ごとの自然生態園の観察，目標植生について班ごとに協議・発表（写真 VII-2-4-5）

第6回：3月22日（出席者数：20名）

講義：里山の暮らしと関わり，生物多様性

グループワーク：「自然生態園を考える」，農場周辺の環境にて観察（写真 VII-2-4-6），自然生態園をどんな風にしたら面白そうか（ポジティブに考える），班ごとの発表



写真 VII-2-4-4 チェンソーでの伐倒実演



写真 VII-2-4-5 グループワーク



写真 VII-2-4-6 田んぼや暗渠の観察

講座担当者：倉本 宣，伊藤善一，小泉寛明，山口輝久，石川陽子，島田 猛

VIII 特集

VIII-1. 東京都教育委員会主催事業の受入

令和6年度得意な才能を伸ばす教育（理数）の課題研究プログラム

（特任教授 徳田安伸，客員教授 齋藤義弘）

1. 目的

東京都教育委員会では、理数分野に特異な才能をもつ生徒に対する高度な理数分野の教育プログラムを構築し、生徒一人ひとりの理数分野の才能を伸長するとともに、世界を牽引するトップ層の科学者および研究者を育成することを目的として本研修を実施している。

2. 実施期間（全体）

2024年7月14日（日）から9月29日（日）まで

3. 対象（全体）

（1）都立高等学校第1学年および都立中等教育学校後期課程第4学年に在籍する生徒20名

（2）2023年度に本プログラムへ参加した都立高等学校第2学年および都立中等教育学校後期課程第5学年に在籍する生徒

4. 内容

研修内容は「講演」、「施設探訪」、「課題研究」の各プログラムに分かれ、本農場では「課題研究プログラム」を開催した。

5. 黒川農場で実施した「課題研究」プログラム

2024年8月5日（月）・6日（火）に生徒3名（都立両国高校2名，都立国立高校1名）を対象にしてプログラムを実施した。

（1）挨拶・明治大学農学部・黒川農場紹介：元木 悟 農場長（写真1）

（2）講義「植物生理を現場で活かす」：岩崎泰永 教授

（3）黒川農場見学（写真2）

（4）実験：イチゴの栄養要求性（写真3・4・5）

熱風乾燥させたイチゴの植物体の葉（乾物）を供試植物として、ケルダール蒸留法で葉全窒素含有



写真1 挨拶 元木悟農場長



写真2 農場見学

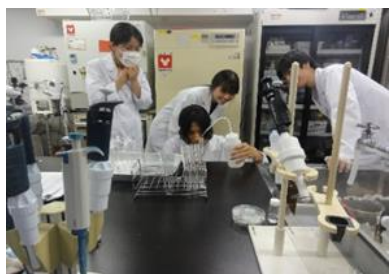


写真3 実験

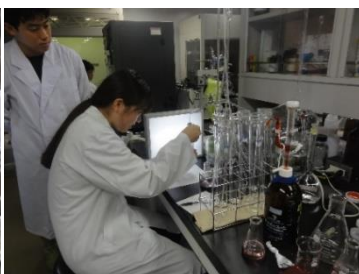


写真4 実験



写真5 実験

量・葉全窒素含率を測定し、データの解析を行った。

(5) 研究発表会に向けての発表資料作成 (図 1)

＊ (4)・(5)：農学研究科アグリサイエンス研究室博士前期1年の小田原昂熙さんが主に担当した。

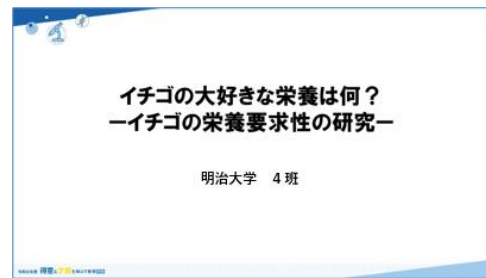


図 1 研究発表会

6. 研究発表会 (日時：9月29日(日)、会場：コモレ四谷タワーコンファレンス)

高校生が11の「課題研究」プログラムについて研究発表を行い、各大学の担当教員が講評を行った。

- (1) 東京都立大学「ニワトリ胚の卵黄動脈の形成と背大動脈の関係に関する研究」
- (2) 東京大学「ドローン搭載レーダを用いたの計測工学に関する研究」
- (3) 明治大学「イチゴの栄養要求性に関する研究」(写真6)
- (4) 東京大学「形状記憶合金の性質に関する研究」
- (5) 電気通信大学「脳科学におけるシミュレーションに関する研究」
- (6) 電気通信大学「ロボットによる医療技術に関する研究」
- (7) 千葉大学「人工衛星を用いた地球環境変化に関する研究」
- (8) 東京農工大学「樹木全体での法則性等に関する調査研究」
- (9) 東京農工大学「社会性昆虫の協力行動に関する研究」
- (10) 東京農工大学「3Dテクノロジーによるフックの強度に関する研究」
- (11) 千葉大学「コンピュータによる高速計算シミュレーションの研究」

7. 参加した高校生の感想

- ・学校の授業だけでは体験することのできない大学ならではの研究ができて、楽しかった。自分の興味ある分野を見つけることができて、大学受験だけでなく、将来のために繋がる経験ができて良かった。
- ・実験から考察までの一連の流れを体験することができ、研究に対するイメージを掴むことができた。農場がキレイだった。2年間「課題研究」プログラム



写真 6 研究発表会

を明治大学でさせてもらい、とても良い学びができた。私は、高校の「水生植物プロジェクトチーム」で「シャジクモ」の研究をしているが、高校では触れることのできない分析装置を使った研究を体験できて、とても刺激になった。今回の学びを今後研究に生かしていきたいと思う。

8. まとめ

黒川農場では東京都と連携し「高校生のための高度な理数教育プログラム」を構築し、2024年度で3年目となった。このプログラムは高校生が大学で高度な研究を体験することを目的としているが、農場では博士前期課程の大学院生が自己の研究活動の意義や研究方

法を噛み砕いて高校生に伝達するよい機会となっている。以上のことから、今後とも本プログラムを推進し、農場の教育研究システムを向上させようと考えている。

VIII-2. 自然生態園の植生管理

(農学科応用植物生態学研究室 教授 倉本 宣, 箱根植木株式会社 前田瑞貴,
大和 量, 専任職員 小泉寛明)

1. 背景

自然生態園は、後述する井手（1974）の景域という意味での景観としてとらえられる。景域という語は ドイツ語の *Landschaft* の訳語として与えられたものである（井手 1974）。この概念は、「同様な特徴を有する地表の一部であって、地表より生ずる自然地理的、生物地理的かつ文化地理的一切の機能を標準として統一的な、同質的面相を有し、同様な機能をなすもの」と認められていた。この考えは今日でもほぼ是認されてよい。しかしながら、その後 *Landschaft* に対しては、景域より「景観」という語が地理学的には一般的になり、さらに景観の用語法がその視覚的側面のみが強調されるという風潮が他分野ならびに社会全般に行きわたり、景観とは風景、景色であるという観念が形成され、本義からずれてしまった。・・・景域が科学的ないしは計画的研究の対象空間としてとらえられるためには、まず一定地域の具体的事物の認識があつてはじめて可能であるから、景域には地域内のすべての自然的、文化的事柄を示すことが最初に含まれていなければならない。しかも、それらの事物が人々にとって一定の感覚を起させることができるためには、事物が単なる寄せ集めとしてでなく、それらが地域の中で有機的に相互に作用した結果生じる全体像 *Ganzheit* の一部として理解される必要がある。この意味で事物は常に有機的部分として理解される。したがって、景域は有機的秩序体として把握されることになる。いくつかの景域は統合されて、より上位の景域を構成する。その結果、空間を景域的に分類・類型化し、階層化することもまた可能になる（図 1）。このようにして一定の空間レベルで空間が景域的に分類図化されたものが景域単位区分図である。この単位区分図は景域計画に際して最も基礎的分析作業である。また、景域を生態的秩序体とみなすなら、一定不変のものではありえないから、景域における時間的構造変化を除くことはできない。以上のように考えるとき、計画対象空間としての景域は、まず地域的な一定の広がりがあり、そこに内包される具体的事物の認識と、それら事物の相互間に働く作用、さらにその総和として生成された生態的全体像の動的客体として理解されねばならないであろう。

植物群落は EIC ネットによれば、同じ場所で一緒に生育している、ひとまとまりの植物群をいう。便宜的な概念で、「植生」の単位として用いられる。同じような立地にはよく似た植物群落が見られることから、立地条件、種の組成、群落全体の形状などにより、類型化されることも多い。どのような基準で類型化するかについては、植生学の学派によって見解が異なる。「植生図」は、植物群落とその類型を地図として表したものとされている。

一方、個々の種は環境傾度の軸に対して同じように分布しているのではなく、分布のパ

景観,
ランドスケープ,
景域,
地域

生態系
群衆

個体群,
個体,
種

遺伝子

国土における
景観の多様性

里山の景観におけ
る生態系の多様性

谷戸の水田の
生態系におけ
る種の多様性

カエルの個体
群の遺伝子の
多様性

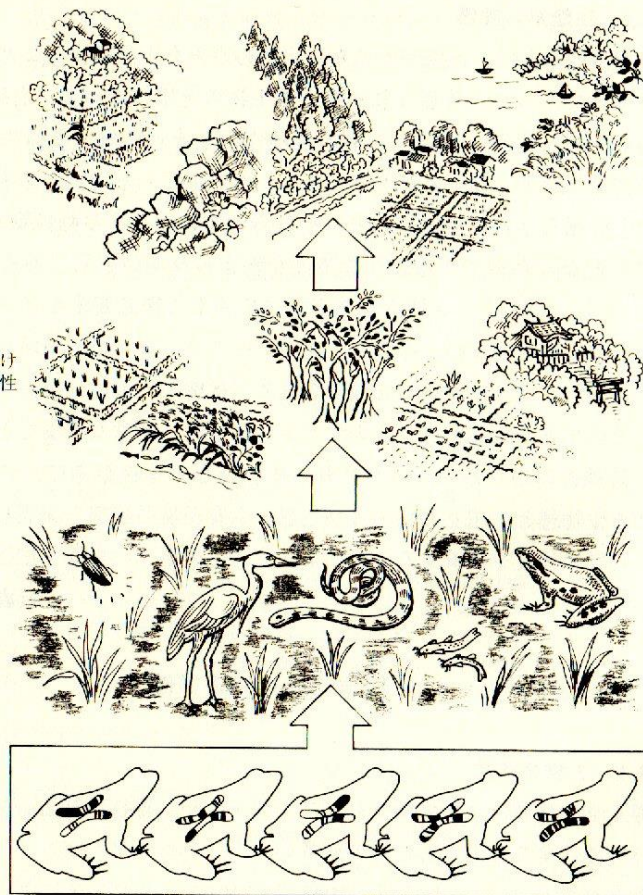


図1 生物界の階層（倉本 宣，生態工学（2002年，亀山 章編，朝倉書店を改図）

ターンには A
～Dの4つの仮
説が考えられ
る（図2）．A
の仮説のよう
に分布してい
る場合には，
植物群落が実
在し，認識さ
れるものと考えられる．し
かし，仮説
B, C の場合に
は，植物群落
は不明瞭にな
り，仮説 D で

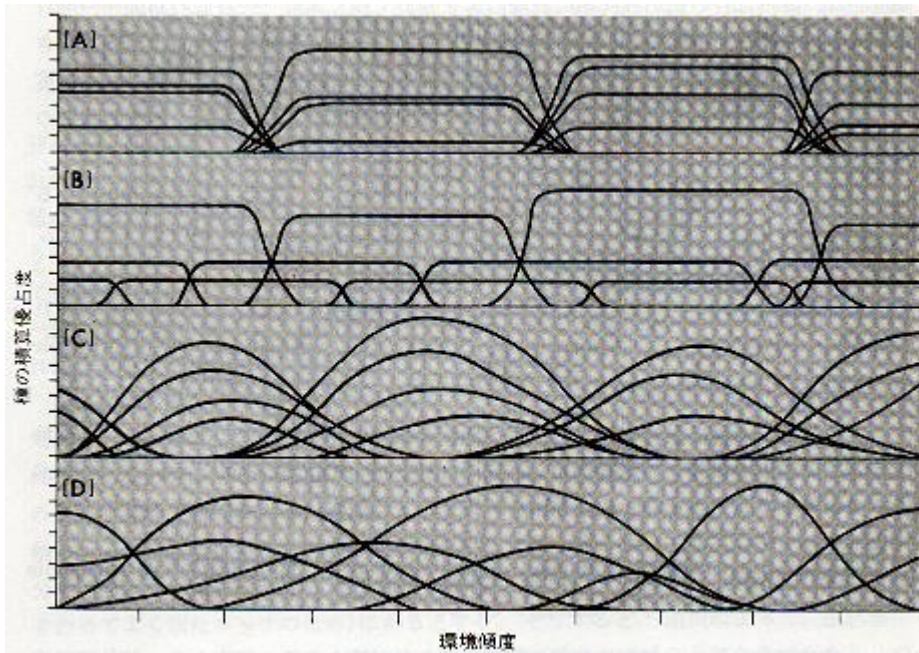


図2 環境傾度に沿って種個体群がいかに相互に関連しているかを示す4つの仮説
図の A～D のカーブのそれぞれは，一つの種個体群とこの個体群が環境傾度
に応じて分布する様子を表す
（R.H.ホイッタカー著，宝月欣二訳，生態学概説（1974，培風館）より）

は植物群落を認めることができない。

それでは実際にどうなっているかというところ、環境傾度を地形的水分傾度とし、樹幹の密度をプロットすると、アメリカのオレゴン州シスキュー山脈とアリゾナ州サンタ・カタリーナ山脈では仮説Dのようなパターンになっていた（図3）。

1981年冬の多摩川河川敷に長さ100m、幅1mのベルトとランセクトを設定して群落調査を行ったところ、仮説Dに近い分布パターンが得られた。しかし、2つの図の環境傾度は対応しておらず、シスキュー山脈とサンタ・カタリーナ山脈では横軸の環境傾度が一様に変化しているのに対し、多摩川の地形は一様に変化しているのではなく、旧流路と考えられる相対的に低い場所があり、その部分はどの植物の植被率も低くなっていた（図4）。

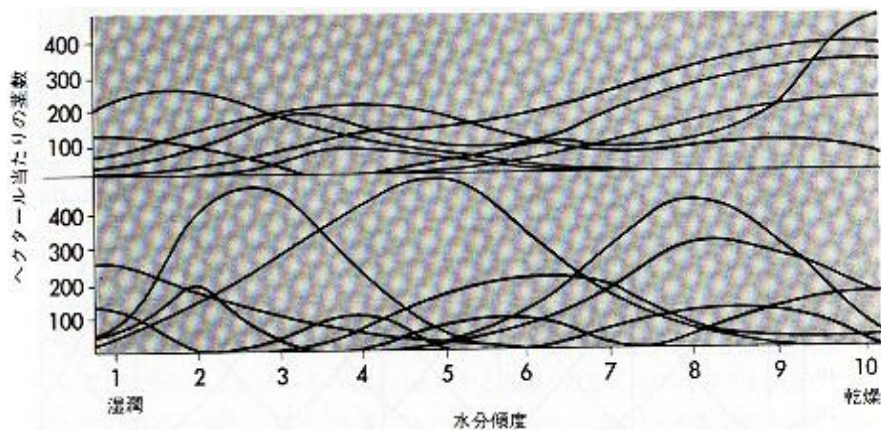


図3 地形的水分傾度と樹幹の密度（実例）
（R.H.ホイッタカー著、宝月欣二訳、生態学概説（1974、培風館）より）

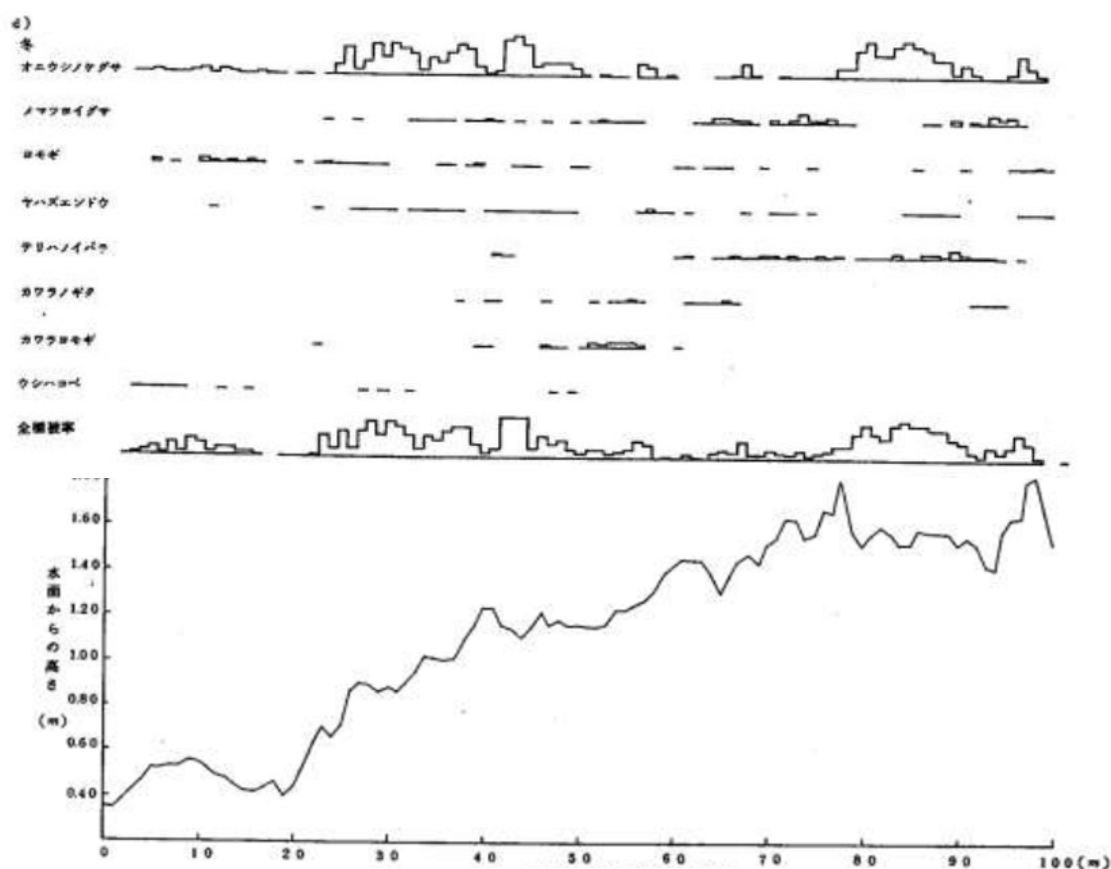


図4 多摩川横断面における微地形と種の分布（倉本 宣，1984年より）

仮説 A のような分布パターンは、環境傾度が一様に変化しているのではなく、多くの種が入れ替わる環境傾度の値で環境が大きく変化しているときには成り立つのではないかと考えられる。また、優占種が他種に与える影響が大きく、優占種の交替が他種の交替をもたらす場合にもこの分布パターンをとるであろう。

2. 2024 年度の植生調査報告

(1) 調査目的

自然生態園における植生の変遷を把握し、管理の効果を検証しながら今後の順応的な管理方針を検討するための基礎資料を得ることを目的とし、モニタリング 8 年目の調査を実施した。

(2) 調査年月日

秋季調査として、2024 年 10 月 21 日、22 日に実施した。

(3) 調査方法

①現存植生図の作成

2017 年 11 月から毎年更新している植物社会学的な現存植生図の更新を行った。

井手 (1967) によれば植生図の利用を要約すれば次のとおりである。ア 総合的立地診断のための基礎として土地利用計画、新都市建設における住宅地、道路、公園緑地の位置設定、農地保全、土壤保全などの資料として利用、イ 自然保護地の設定と管理方法に対する指針、ウ Landschaftspflege (景観保育、景観管理構成) の技術的基礎資料の提供：(a) 植生図から作物立地図、土壤図、地下水位図などの立地図への転移、(b) 屋敷林、防風林、森林、叢林、草地群落の構成種の選択、(c) 並木、緑蔭樹、法面処理など道路、鉄道、水路の沿道修景構成樹種の選択、(d) 土壤判定、水害その他の被害が農林業に及ぼす程度の予知、エ低開発地域の開発の際の資料として、特に東南アジアやアフリカ、南米などで小縮尺で精度が低くても土地の生産力の推定と開発の程度、森林伐採の予測などに利用。植物社会学的現存植生地図 Pflanzensozio-logische reale Vegetationskarte 対象地域全域について厳密な植生調査を行い、これらの植生調査資料を群落組成表にまとめ、組成表の組みかえを繰り返しながら特徴的な種 (標徴種 Charakterarten) の組合せによつて群落単位を決定し、図化したものである。

②永久コドラートにおける植生調査

本モニタリングでは、種組成に基づいた詳細な区分が可能となるよう、植生図については、植物社会学的な植生調査・表操作によつて抽出された植生単位を凡例として作成している。ただし、植物社会学的な植生調査は、均質な植生の広がりに合わせて調査区を設定するため (図 5)、その面積や形状は一定では

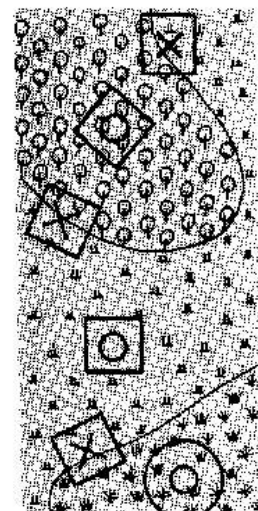


図 5 調査区の取り方

○よい例、×悪い例
(宮脇 昭, 日本の植生 (1977 年, 小学館) より)

ない。また、調査範囲は調査者の主眼によって調査を行いながら任意で決定され、ロープなどで囲うこともないため、調査区の範囲は曖昧である。そのため、通常の植物社会学的な植生調査を行う調査区は、同一地点で継続的なモニタリング調査を実施するには適していない。

そのため、2017年・2018年調査時に植物社会学的植生調査を実施した箇所のうち、継続的にモニタリングを行う箇所については、調査区の四隅に目印となる杭を設置し、永久コードラートとしている（図6）。このうち、M10については、四隅に既往の杭があったため、新たな杭を設置せずに、既往の杭を目印としている（図7）。

永久コードラートにおける植生調査内容は、基本的に通常の植物社会学的な植生調査と同じとした。ただし、高木・亜高木の種に関しては、図8に示すように、林冠がコードラート内に入っているものを対象とした。また、2018年から、将来行う解析がより詳細に行えるように、被度・群度に加え、種毎の植被率（目測で百分率を記録）を記録している。なお、コードラート設置箇所は図9のとおりである。



図6 コドラートの四隅に設置した杭



図7 コドラート M10 の目印とした既存の杭

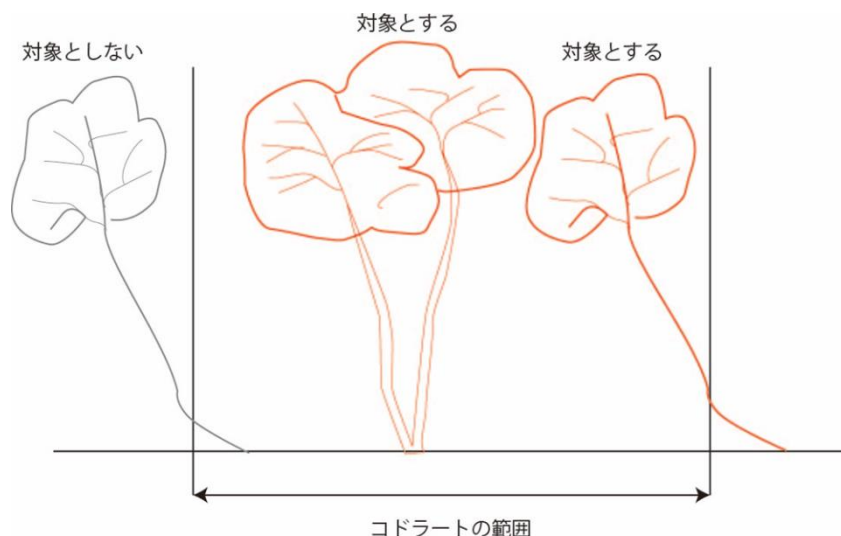


図8 永久コードラート調査における高木・亜高木層の調査対象の考え

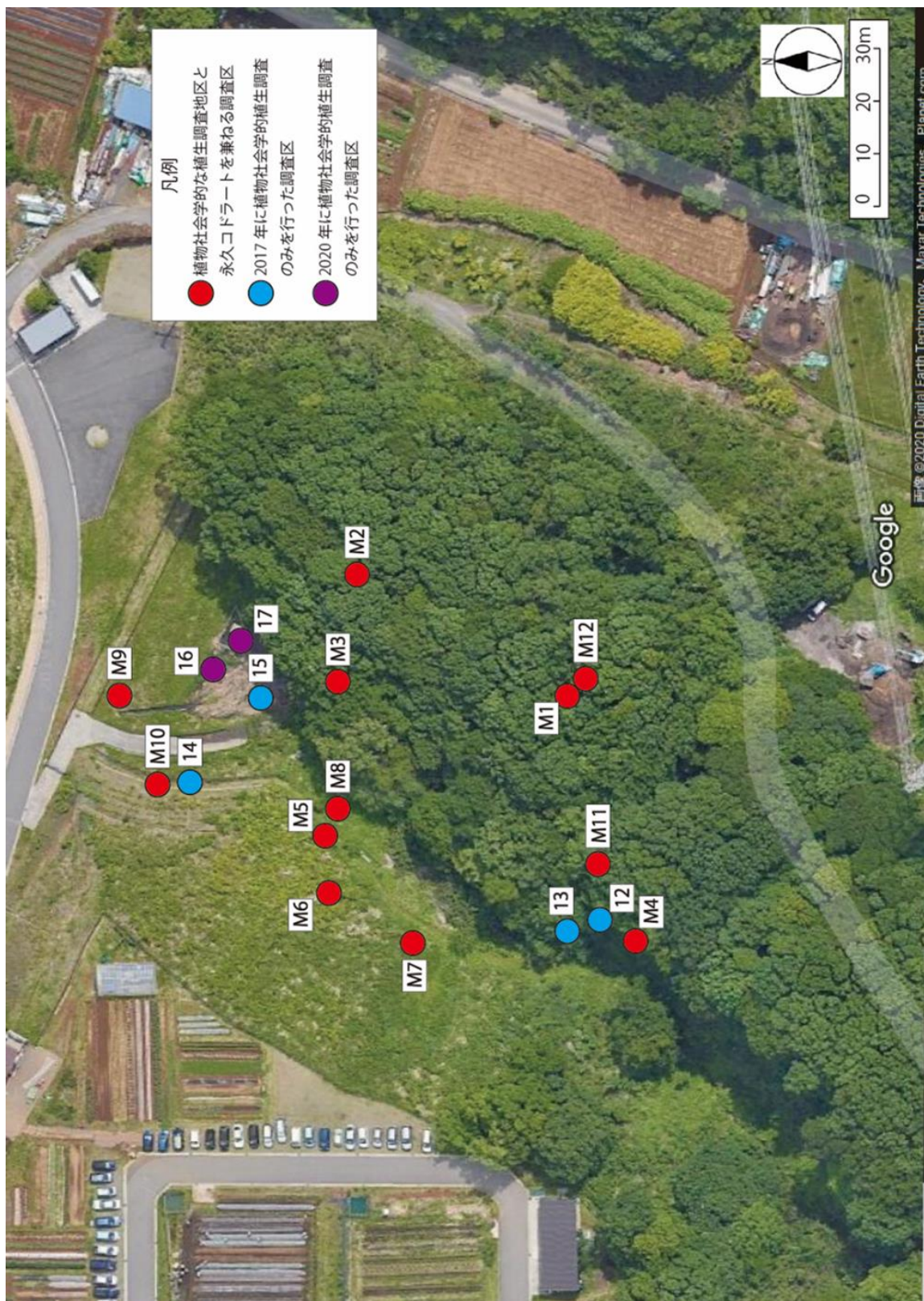


図9 コドラート設置箇所（2023年は、赤丸で示した永久コドラートのみで調査を実施）

③植物相調査

植生調査などの基礎資料として、また、自然生態園における環境教育・一般開放などの参考資料として、植物相を把握するための調査を実施した。なお、植物相調査では確認できずに、コドラート調査のみで確認される種もあることから、コドラート調査で確認された種も合せて植物相リストを整理している。

(4) 調査結果

①現存植生図の作成

モニタリングが 8 年目となり、植生調査資料も蓄積されてきた。また、園内は管理状況も頻繁に変化するため、新たな凡例も多く記録されている。そのため、植生調査資料も確認しながら、植生図の凡例を整理し直した。その一覧を表 1 に示す。

表 1 植生図の凡例一覧

凡例記号	凡例名	備考
a	シラカン群集	-
b	クヌギ-コナラ群集	クヌギ下位単位、典型下位単位、ハナйкаダ下位単位を含む。
c	クサギ群落	-
d	センニンソウ-モミジイチゴ群落	-
e-1	アズマネザサ群落・ ナガバジャノヒゲ下位単位	2017年調査開始以前から分布していたものと、北西側斜面の新たに出現したもので分布と種組成が明らかに異なることから、下位単位も区分して凡例とした。
e-2	アズマネザサ群落・ クズ下位単位	
f	ウツギ-クズ群落	-
g	ウシハコベ-カナムグラ群落	典型下位単位とヤブヘビイチゴ下位単位を含む。
g'	ウシハコベ-カナムグラ群落 (オオブタクサ優占)	2017年当初はオオブタクサが優占し、その後駆除したため優占種は変化した。しかし、種組成は大きく変化していないことから、2017年の植生はウシハコベ-カナムグラ群落のオオブタクサ優占群落とした。
h	ヨモギ-セイタカアワダチソウ群落	-
i	チガヤ群落	-
j	シバ群落	M9において明らかにシバの優占度が増加したため新規凡例とした。
k	ヒメガマ群落	-
l	ミゾソバ-アメリカセンダングサ群落	-
m	落葉広葉樹植栽地(切土で土壌未発達)	-
n	落葉広葉樹植栽地(土壌発達下刈箇所)	アズマネザサなどを刈り取って植栽された樹木が残り、植生というよりも街路樹や庭木のような状態になったため、新規凡例とした。
o	サワフタギ育成地	草木染のために自生するサワフタギを育成する区域が設けられたため、新規凡例とした。

p	エノキ単木およびアラカシなど樹種群	-
q	ナラ枯れによるギャップ	2022年に新規記録。
r	アズマネザサ刈取箇所	アズマネザサ群落であったものを刈り取ったが、まだ新しい植生への変化が見られない場所。
s	開放水域	-
t	泥土堆積地	遊水地に泥土が堆積し、2024年調査時は水面が見られなかったことから新規凡例とした。
u	園路	-

特に大規模な変化が見られるのは、自然生態園北西側斜面である。2017年は、ウツギ-クズ群落およびウシハコベ-カナムグラ群落・典型下位単位のオオブタクサ優占植分が分布していた。ウシハコベ-カナムグラ群落・典型下位単位は、オオブタクサの駆除により、2018年・2019年にはオオブタクサ優占ではなくなった。そして、2020年以降は、斜面の大部分がアズマネザサ群落・クズ下位単位へ遷移したことが確認された。ただし、谷部の遠路沿いでは2022年からアズマネザサの刈り取りを開始しており、ウシハコベ-カナムグラ群落と落葉広葉樹植林（土壌発達下刈箇所）となった。



図 10 シバ群落が増加した調整池斜面

北側の草刈や外来種の選択的駆除を行っているヨモギ-セイタカアワダチソウ群落が大部分を占めていた調整池斜面では、チガヤ群落徐徐に面積を広げ、2023年頃からシバ群落が新規に出現した（図 10）。



図 11 アズマネザサを刈り取った落葉広葉樹植林

調整池では、2019年まで安定して確認されていた池のヒメガマ群落が、2020年には大幅に減少し、ミゾソバ-アメリカセンダングサ群落が広い面積を占めるようになった。また、泥土が堆積し、2024年には水面が見えなくなった。

他に、東側のアズマネザサ群落の刈り取りを行ったり（図 11）、サワフタギ育成地が整備されたりしており、2024年は管理や利用による変化も多く確認された。

経年の植生図を図 12～18 に示す。



図 12 2017 年の自然生態園の現存植生図



図 13 2018 年・2019 年の自然生態園の現存植生図



図 14 2020 年の自然生態園の現存植生図



図 15 2021 年の自然生態園の現存植生図

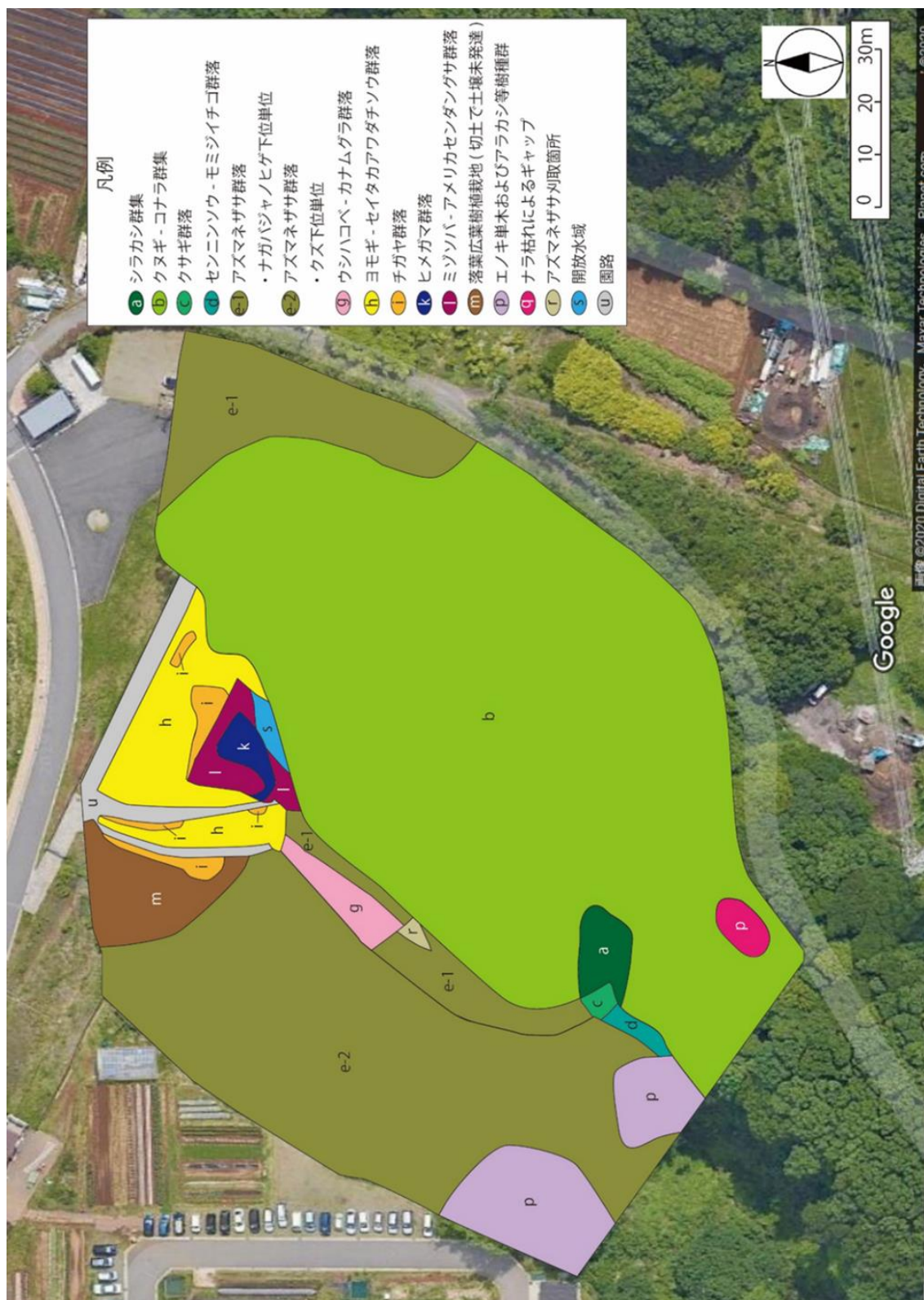


図 16 2022 年の自然生態園の現存植生図



図 17 2023 年の自然生態園の現存植生図

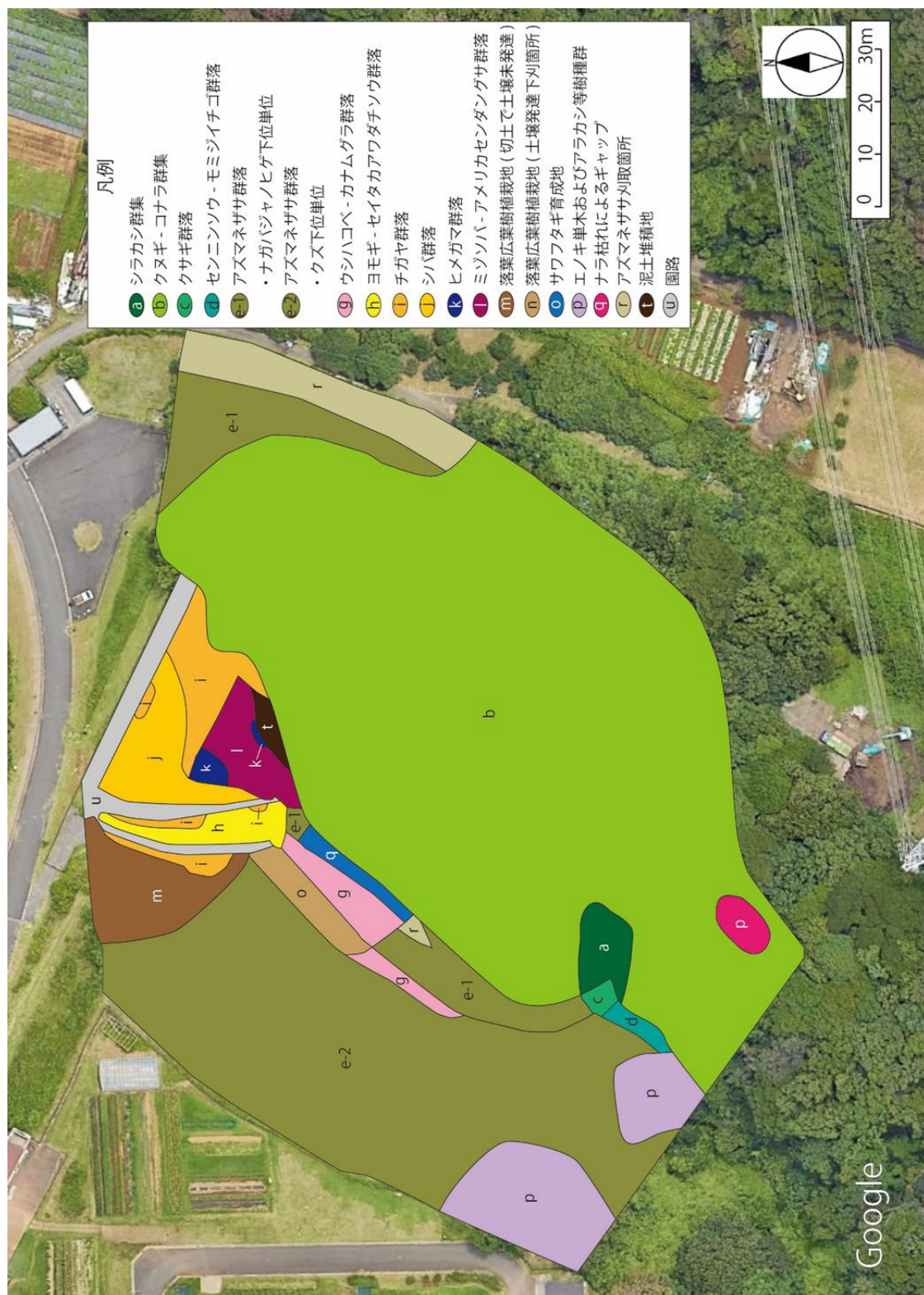


図 18 2024 年の自然生態園の現存植生図

②モニタリング用コドラート内の植生調査

i. 各コドラートの概要

図9に示したように、モニタリング用の永久コドラートは12地点である。各コドラートの概要は表2に示すとおりである。

表2 各永久コドラートの概要

番号	植生の変化	面積	コドラート設置の目的
M11	シラカシ群集	10m×10m	常緑広葉樹優占林のモニタリングを行うために設置した。
M1	クヌギ-コナラ群集・クヌギ下位単位 (下刈有り)	20m×8m程度	尾根部のクヌギ-コナラ群集で下刈が行われている箇所をモニタリングする。
M12 2018年 追加	クヌギ-コナラ群集・クヌギ下位単位 (下刈無し)	13m×7m	M1の対照区として、尾根部のクヌギ-コナラ群集で下刈が行われていない場所をモニタリングする。
M2	クヌギ-コナラ群集・典型下位単位	20m×20m程度 ※完全な正方形ではない	自然生態園南東側の樹林地のうち、斜面上部の植分をモニタリングする。2022年に下刈を開始した範囲に含まれる。
M3	クヌギ-コナラ群集・ハナйкаダ下位単位	20m×20m程度 ※完全な正方形ではない	自然生態園南東側の樹林地のうち、斜面下部の植分をモニタリングする。
M4	センニンソウ-モミジイチゴ群落	縦2.5m×横10m	在来種の種数が多い林縁植生をモニタリングする。
M5	ウツギ-クズ群落→アズマネザサ群落・クズ下位単位→落葉広葉樹植林	5m×5m	北西側斜面に広く分布するウツギ-クズ群落のうち、斜面下部の植分をモニタリングするために設置した。 園路沿いの2022年以降にアズマネザサの刈取を開始した範囲に含まれる。
M6	ウツギ-クズ群落→アズマネザサ群落・クズ下位単位	5m×5m	北西側斜面に広く分布するウツギ-クズ群落のうち、斜面下部の植分をモニタリングするために設置した。 2022年以降にアズマネザサの刈取を開始した園路沿いのM5の対照区になる。
M7	ウシハコベ-カナムグラ群落・典型下位単位→アズマネザサ群落・クズ下位単位→ウシハコベ-カナムグラ群落・典型下位単位	5m×5m	北西側斜面のクコ植栽地に成立したウシハコベ-カナムグラ群落をモニタリングするために設置し、駆除によるオオブタクサの減少とアズマネザサ群落への遷移を確認できた。 園路沿いの2022年以降にアズマネザサの刈取を開始した範囲に含まれる。
M8	ウシハコベ-カナムグラ群落・アオミズ下位単位	5m×5m	園路下の平坦地に成立したウシハコベ-カナムグラ群落をモニタリングするために設置し、選択的駆除によるオオブタクサの減少と管理による群落の維持を確認できた。
M9	ヨモギ-セイタカアワダチソウ群落→シバ群落	5m×5m	湿地周辺刈取草地のヨモギ-セイタカアワダチソウ群落をモニタリングする。選択的駆除による外来種の増減にも着目している。
M10	チガヤ群落および落葉広葉樹植栽地	5m×5m	土壌が貧弱な切土法面に植栽した落葉広葉樹の成長やチガヤの増減などをモニタリングする。

ii. コドラート毎の植被率の変化

階層毎の植被率の経年比較を図 19～30 に示す。高木林では、継続的な下刈を行っている尾根のコナラ林 (M1) において低木層の植被率が 30%程度に抑制されている (図 19)。斜面中腹のコナラ林 (M2) は、低木層にアズマネザサが繁茂していたため 2022 年から刈り取りを行っており、低木層の植被率が低下した (図 20)。下刈を行っている M1 の対照区である M12 も 2024 年に一部のアズマネザサを刈り取ったため、低木層の植被率が低下した (図 21)。2022 年から M3 の高木層の植被率が低下しているのは、高木層のミズギが枯死したためである (図 22)。

一方、常緑広葉樹林であるシラカシ林の M11 については、下刈などの管理を実施していないが、低木層・草本層の植被率は安定しており、アズマネザサもコナラ林のように繁茂はしていない (図 23)。

M4 のセンニンソウ・モミジイチゴ群落については、2020 年の台風による低木の幹折れ・倒木の発生とアズマネザサの刈り取り開始により、低木層の植被率が徐々に低下している (図 24)。ただし、2024 年はアズマネザサの被度・群度が 2・2 と、やや回復していた。草本層について

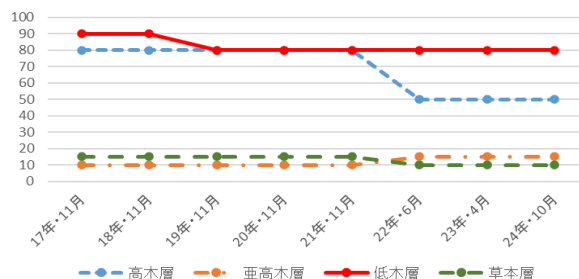


図 22 斜面下部のコナラ林 (M3) における階層毎の植被率の経年比較

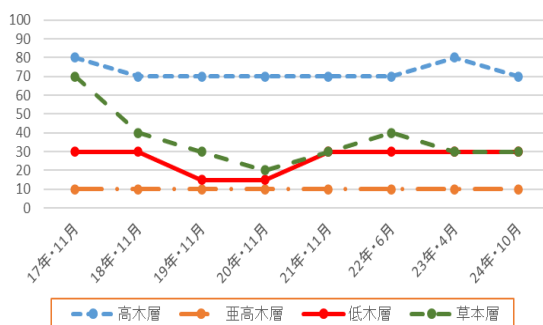


図 19 尾根の下刈しているコナラ林 (M1) における階層毎の植被率の経年比較

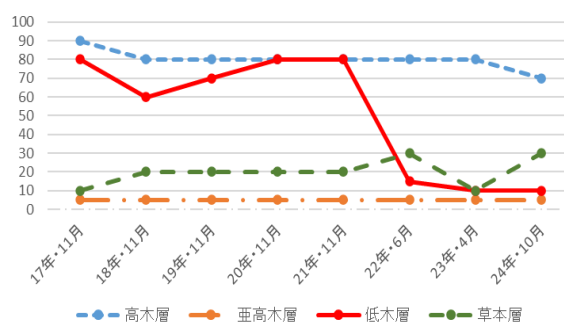


図 20 斜面中腹のコナラ林 (M2) における階層毎の植被率の経年比較

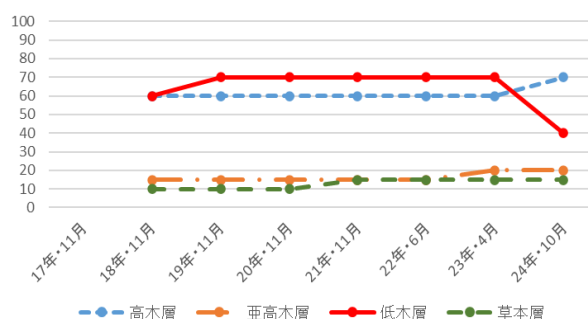


図 21 尾根の下刈していないコナラ林 (M12) における階層毎の植被率の経年比較

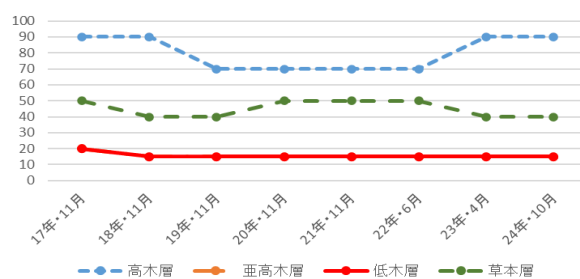


図 23 シラカシ林 (M11) における階層毎の植被率の経年比較

は、11月11日に調査を実施した2021年は、センニンソウなどの地上部が既に枯れていたため植被率が低かったが、植生が繁茂している夏季に調査を行った2022年以降は回復している。

M5（図25）とM6（図26）、M7（図27）は、北西側斜面に位置するコドラートである。M5とM6はウツギ-クズ群落、M7はウシハコベ-カナムグラ群落の典型下位単位であったが、アズマネザサ群落に遷移し、常に植被率が高い状態であった。しかし、2022年には園路沿いに限ってアズマネザサの刈り取りを行ったため、M5とM7では両コドラート共に植被率が70%とやや低くなった。その後M5ではウツギやキブシが、M7ではクコやドクダミなどが増加して植被率が回復した。M5は、2024年に強度の草刈を実施したため植被率が下がった。

ウシハコベ-カナムグラ群落・ヤブヘビイチゴ下位単位が維持されているコドラートM8については、2017年に植被率が70%あった低木層が2018年以降は低い値で推移している（図28）。これは、管理の一環でオオボタクサの選択的駆除を行ったためである。2020年から2023年にかけて徐々に高くなっているのは、コドラート内に生存しているヒメコウゾが成長したためである。草本層の植被率が高いが、これはケチヂミザサやミズヒキ、ドクダミ、アカネ、ヒナタイノコヅチ、カタバミなどの草本の生育によるものであり、北西側斜面のようなアズマネザサの繁茂によるものではない。

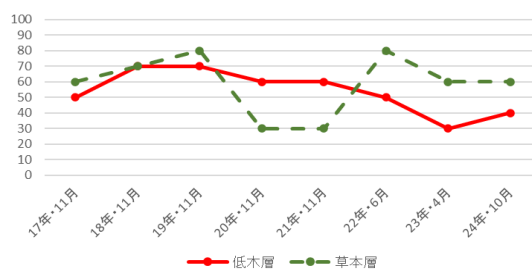


図24 センニンソウ-モミジチゴ群落（M4）における階層毎の植被率の経年比較



図25 ウツギ-クズ群落→落葉広葉樹植林（M5）における階層毎の植被率の経年比較



図26 ウツギ-クズ群落→アズマネザサ群落（M6）における階層毎の植被率の経年比較

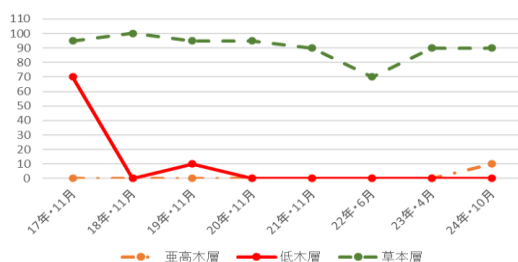


図27 ウシハコベ-カナムグラ群落（M7）における階層毎の植被率の経年比較

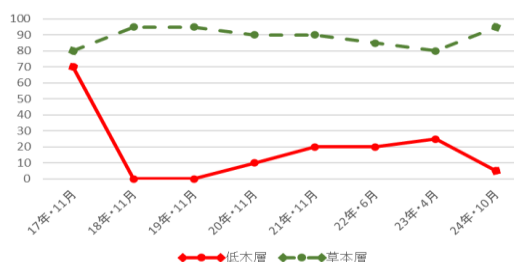
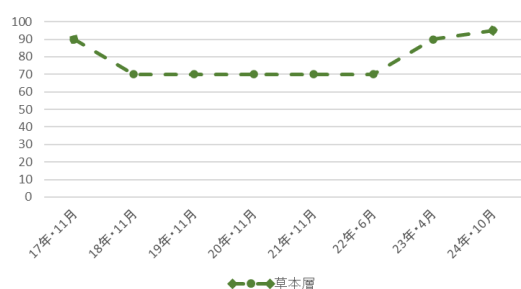


図28 ウシハコベ-カナムグラ群落（M8）における階層毎の植被率の経年比較

ヨモギ-セイタカアワダチソウ群落からシバ群落へ変化したコドラート M9 は、セイタカアワダチソウなどの選択的駆除によって一度植被率が低下した（図 29）。その後シバが密生したことで植被率が高くなっている。

切土法面の落葉広葉樹植栽地（M10）は、切土のため土壌が発達していない（図 30）。それを反映して、同じ斜面に分布するウツギ-クズ群落やウシハコベ-カナムグラ群落と比較し植被率が低い。2023 年は春季調査であり、まだ地上部が成長し切っていない草本が多かったため、草本層の植被率が低かった。



群落（M9）における階層毎の植被率の経年比較

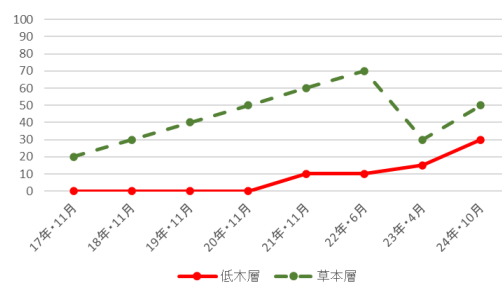


図 30 落葉広葉樹植栽地（M10）における階層毎の植被率の経年比較

iii. コドラート毎の種数の変化

階層毎の種数の経年比較を図 31～42 に示す。高木林では、継続的に下刈を行っている尾根のコナラ林（M1）では、下刈を行っていないコナラ林（M12）をはじめ、斜面下部のコナラ林（M3）やシラカシ林（M11）、つる・低木林のセンニンソウ-モミジイチゴ群落（M4）に比べ、徐々に草本層の種数が増加している（図 31～35）。

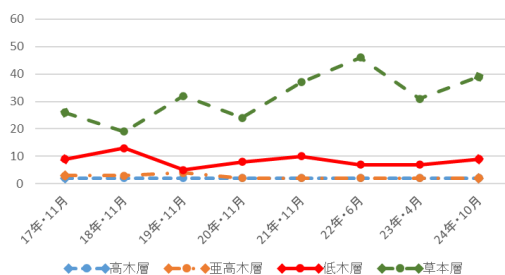


図 31 尾根の下刈しているコナラ林（M1）における階層毎の種数の経年比較

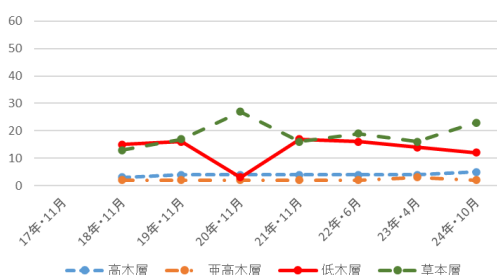


図 32 尾根の下刈していないコナラ林（M12）における階層毎の種数の経年比較

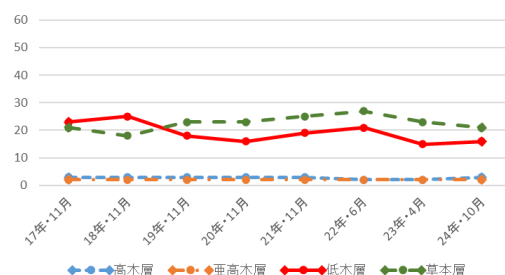


図 33 斜面下部のコナラ林（M3）における階層毎の種数の経年比較

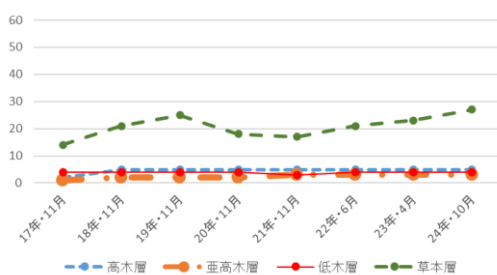


図 34 シラカシ林（M11）における階層毎の種数の経年比較

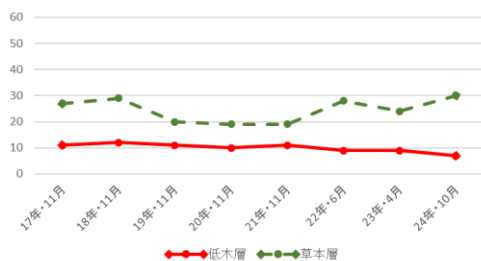


図 35 センニンソウ-モミジイチゴ群落 (M4) における階層毎の種数の経年比較

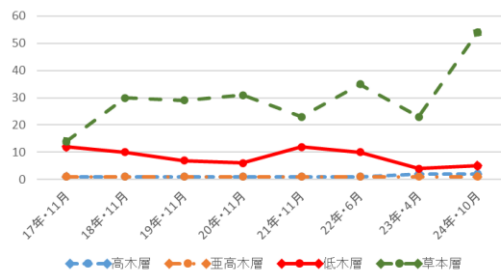


図 36 斜面中腹のコナラ林 (M2) における階層毎の種数の経年比較

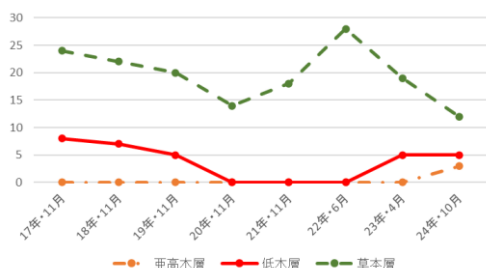


図 37 ウツギ-クズ群落→落葉広葉樹植林 (M5) における階層毎の種数の経年比較

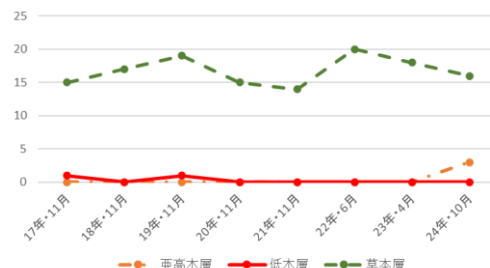


図 38 ウシハコベ-カナムグラ群落 (M7) における階層毎の種数の経年比較

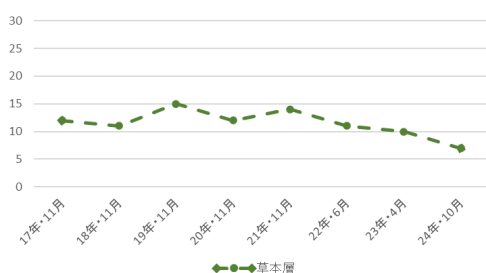


図 39 ウツギ-クズ群落→アズマネザサ群落 (M6) における階層毎の種数の経年比較

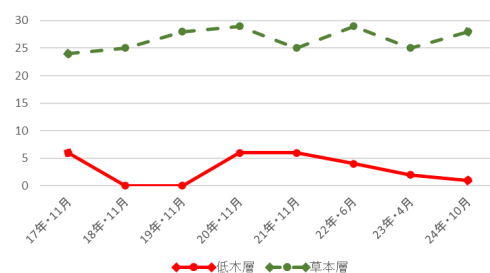


図 40 ウシハコベ-カナムグラ群落 (M8) における階層毎の種数の経年比較

2022 年から刈り取りを開始した斜面中腹のコナラ林 (M2) は、2024 年に顕著な草本層の種数の増加が認められた (図 36)。なお、2023 年は、春季調査で、まだ地上部が出現していない種が多かったことからやや種数が少なくなった。

草本群落については、M5 (図 37) や M7 (図 38) において若干種数の変動が大きい傾向が見られる。この 2 つのコドラートが位置する北西側斜面は、オオブタクサの駆除やアズマネザサの繁茂の後に再びアズマネザサの刈り取りを開始しているため、管理による種数の変化が大きいものと考えられる。一方、長期間管理をしておらずアズマネザサやクズが繁茂している M6 は、10～15 種と比較的少ない種数で推移し、2024 年には 7 種にまで減少した (図 39)。

北西側斜面とは対照的に、継続的に管理を行っている谷部の M8 は種数が多く、低木層と草本層を合わせると常に 30 種程度が出現している (図 40)。

M9は、外来種の選択的駆除とシバの植被率の増加に伴い徐々に種数が減少している（図41）。M10については、2021年から低木層のアカマツや草本層のススキ、チガヤの被度の増加が確認され、それに伴い草本層の種数が減少しているものと考えられる（図42）。

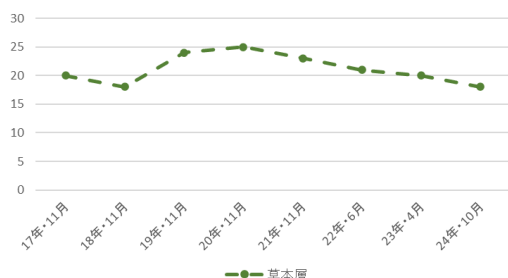


図 41 ヨモギ-セイタカアワダチソウ群落→シバ群落（M9）における階層毎の種数の経年比較

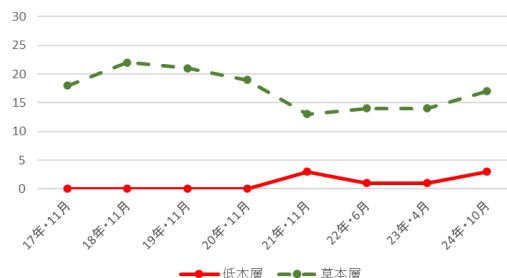


図 42 落葉広葉樹植栽地（M10）における階層毎の種数の経年比較

iv. 植生毎の種組成

モニタリングが 8 年目となり、経年の植生調査資料が蓄積されている。全てのデータは Microsoft Excel にまとめてある。ここでは、調査初年度であり植生図のベースとなっている 2017 年のデータと最新の 2024 年のデータで作成した組成表を示す（表 3-1～3-3）。

クヌギ-コナラ群集は、尾根のクヌギ下位単位と斜面上部の典型下位単位、斜面下部のハナイカダ下位単位に下位区分された。クヌギ下位単位のうち、M1は尾根の下刈を行っている場所に、対照区である M12 は同じ尾根上の下刈を行っていない場所に設置している。低木層にアズマネザサが繁茂する M12 に対して、下刈を行っている M1 では小型の草本などが特徴的である。それらのうち、ヤマユリは 2017 年から継続的に、ホウチャクソウは 2019 年から、アズマイバラは 2021 年から、マヤランは 2022 年から新たに確認されはじめた。また、レッドリスト掲載種や「自然生態園で重点的に守りたい種」とされているタマノカンアオイ、ハンショウヅル、キンランなどが確認されている。ただし、キンランは 2023 年と 2024 年は未確認であった。

2022 年から下刈を開始した斜面上部に設置した M2 では多くの種が新たに出現し、出現種数は 2017 年の 26 種から 56 種に増加した。2017 年と比較し、「自然生態園で重点的に守りたい種」とされているヤマユリ、キンラン、ヤクシソウの他、ノブドウ、ヘクソカズラ、シオデ、タチツボスミレ、ケチヂミザサなど多くの草本が新たに出現している。

林縁のつる・低木林をモニタリングしている M4 では、ヒメコウゾやヒナタイノコヅチが消失し、ノイバラやナガバノスミレサイシンが出現した他、ミドリヒメワラビ、ミズヒキ、ゼンマイなどの被度が増加している。

北西側斜面では、M5、M6、M7 では、当初からオオブタクサの駆除を行い、オオブタクサが減少していた。しかし、経済的理由によって管理が行き届かない時期が続いたためアズマネザサが繁茂し、アズマネザサ群落となった。2022 年以降は園路沿いに限ってアズマネザサの刈り取りなどを行い、園路沿いの M5 と M7 でアズマネザサの被度・群度が低下し

谷部で継続的に刈り取り管理を行っている M8 は、ヤブヘビイチゴ、ウシハコベ、アオミズ、ケチヂミザサ、ドクダミ、ミズヒキ、アカネなど多くの草本植物がまとまって継続的に確認されている。また、選択的駆除を行っているオオブタクサがほとんど見られなくなってきた。

表 3-1 自然生態園の組成表

※下線を付した本字はレッドリスト掲載種もしくは自然生態園で重点的に守りたいとされている種

下刈りによって出現もしくは維持されていると思われる種

表3-2 自然生態園の組成表（前頁の続き）

[illegible]

表3-3 自然生態園の組成表（前頁の続き）

[illegible]

③植物相

植物相リストを表 4-1～5 に示す。2024 年調査では 238 種が確認され、2017～2024 年に確認された維管束植物の合計は、102 科 359 種となった。

新たに確認された種は、スズメノヒエ、アレチヌスビトハギ、ツルマメ、クサコアカソ、クサイチゴ、コケオトギリ、カラスノゴマ、ハナタデ、ヨウシュヤマゴボウ、カキノキ、カラタチバナ、トウネズミモチ、イヌコウジュの 13 種と多かった。2024 年は東側のコナラ林の林床やアズマネザサ群落におけるアズマネザサの刈り取りを行っている。そのため、新規確認種の中には、アズマネザサ刈り取り後に埋土種子から発芽した種や覆われて確認が困難であった種が多く含まれていると考えられる。

環境省および神奈川県レッドリストに記載されている種は、エビネ（図 43）、キンラン、コヒロハハナヤスリ（図 44）、スズサイコ（図 45）、タマノカンアオイ、マヤラン（図 46）が確認された。スズサイコは、毎年開花が確認されているが、個体数は 1 個体のまま増加していない。



図 43 開花直前のエビネ（5 月管理時に撮影）



図 44 切土法面で確認されたコヒロハハナヤスリヤスリ



図 45 スズサイコのつぼみ



図 46 草刈された尾根に多いマヤラン

表 4-1 植物相リスト

No	科和名	種和名	学名	H30～R3	R4	R5	R6	管理時 確認種	絶滅危惧種等	
				4月・11月	6月	4月	10月		国 RL	県 RDB
1	トクサ	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>	○	○	○	○			
2	ハナヤスリ	オオハナワラビ	<i>Botrychium japonicum</i>	○						
3		コヒロハハナヤスリ	<i>Ophioglossum petiolatum</i>		○		○			NT
4		ハマハナヤスリ	<i>Ophioglossum thermale</i>	○	○	○	○			
5	ゼンマイ	ゼンマイ	<i>Osmunda japonica</i>	○	○	○	○			

表 4-2 植物相リスト (前頁の続き)

No	科和名	種和名	学名	H30~R3	R4	R5	R6	管理時 確認種	絶滅危惧種等	
				4月・11月	6月	4月	10月		国 RL	県 RDB
6	コバノイシカグマ	ワラビ	<i>Pteridium aquilinum ssp.japonicum</i>	○		○				
7	ヒメシダ	ミドリヒメワラビ	<i>Macrothelypteris viridifrons</i>	○	○		○			
8		ゲシゲシシダ	<i>Phlegopteris decursivopinnata</i>	○			○			
9		ハリガネワラビ	<i>Thelypteris japonica</i>	○			○			
10		ミシダ	<i>Thelypteris pozoi ssp.mollissima</i>	○	○	○	○			
11	メンダ	イヌワラビ	<i>Anisocampium niponicum</i>	○	○	○	○			
12		シケシダ	<i>Deparia japonica</i>	○	○	○	○			
13	オンダ	ホソバナライシダ	<i>Arachniodes borealis</i>	○						
14		リョウメンシダ	<i>Arachniodes standishii</i>	○	○	○	○			
15		ヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei var.fortunei</i>			○	○			
16		テリハヤブソテツ	<i>Cyrtomium laetevirens</i>	○	○	○	○			
17		ヤマイタチシダ	<i>Dryopteris bisetiana</i>			○	○			
18		ベニシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i>	○	○	○	○			
19		リョウトウイタチシダ	<i>Dryopteris kobayashii</i>	○		○	○			
20		オクマワラビ	<i>Dryopteris uniformis</i>	○	○	○	○			
21		イノデ	<i>Polystichum polyblepharon</i>	○						
22	ウラボシ	ヒメノキシノブ	<i>Lepisorus onoei</i>	○	○					
23		ノキシノブ	<i>Lepisorus thunbergianus</i>	○	○	○	○			
24	マツ	ヒマラヤスギ	<i>Cedrus deodara</i>	○	○					
25		アカマツ	<i>Pinus densiflora</i>	○	○	○	○			
26	ヒノキ	スギ	<i>Cryptomeria japonica var.japonica</i>	○	○	○	○			
27	センリョウ	フタリシズカ	<i>Chloranthus serratus</i>	○	○					
28	ドクダミ	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>	○	○	○	○			
29	ウマノスズクサ	タマノカンアオイ	<i>Asarum tamsense</i>	○	○	○	○		VU	VU
30	モクレン	コブシ	<i>Magnolia kobus</i>	○	○	○	○			
31		ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>	○	○	○	○			
32	クスノキ	ヤマコウバシ	<i>Lindera glauca</i>	○	○	○	○			
33		アブラチャン	<i>Lindera praecox var.praecox</i>	○	○	○	○			
34		クロモジ	<i>Lindera umbellata var.umbellata</i>	○	○	○	○			
35		タブノキ	<i>Machilus thunbergii</i>	○						
36		シロダモ	<i>Neolitsea sericea var.sericea</i>	○	○	○	○			
37	サトイモ	カントウマムシグサ	<i>Arisaema serratum</i>	○						
38		ウラシマソウ	<i>Arisaema thunbergii ssp.urashima</i>	○	○	○		R3.4月		
39	ヤマノイモ	ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>	○	○		○			
40		ヒメドコロ	<i>Dioscorea tenuipes</i>	○	○		○			
41		オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>	○	○	○	○			
42	イヌサフラン	ホウチャクソウ	<i>Disporum sessile</i>	○	○	○	○			
43		チゴユリ	<i>Disporum smilacinum</i>		○		○			
44	サルトリイバラ	サルトリイバラ	<i>Smilax china var.china</i>	○	○	○	○			
45		シオデ	<i>Smilax riparia</i>	○	○	○	○			
46	ユリ	ヤマユリ	<i>Lilium auratum</i>	○	○	○	○			
47		ヤマホトギス	<i>Tricyrtis macropoda</i>	○	○	○	○			
48	ラン	シラン	<i>Bletilla striata</i>		○	○	○	R3.4月	NT	NT
49		エビネ	<i>Calanthe discolor</i>	○	○	○	○		NT	NT
50		キンラン	<i>Cephalanthera falcata</i>	○	○		○		VU	NT
51		サイハイラン	<i>Cremastra variabilis</i>	○		○	○			
52		シュラン	<i>Cymbidium goeringii</i>	○	○	○	○			
53		マヤラン	<i>Cymbidium macrorhizon</i>	○	○		○		VU	
54		ネシバ	<i>Spiranthes sinensis var.amoena</i>		○	○				
55	ウススギカズラ	オオバギボウシ	<i>Hosta sieboldiana</i>	○	○		○			
56		ヒメヤブラン	<i>Liriope minor</i>							
57		ヤブラン	<i>Liriope muscari</i>	○		○	○			
58		ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>	○	○	○	○			
59		ナガバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus var.umbrosus</i>	○	○	○	○			
60		オオバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon planiscapus</i>	○	○	○	○			
61		ナルコユリ	<i>Polygonatum falcatum</i>	○	○		○			
62		ミヤマナルコユリ	<i>Polygonatum lasianthum</i>	○	○	○	○			
63		オモト	<i>Rohdea japonica</i>	○	○	○	○			
64	ヤシ	シュロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>	○	○	○	○			
65	ツユクサ	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>	○	○		○			
66		ヤブミョウガ	<i>Polia japonica</i>	○			○			
67	ミズアオイ	コナギ	<i>Monochoria vaginalis</i>	○						
68	ショウガ	ミョウガ	<i>Zingiber mioga</i>	○			○			
69	ガマ	ヒメガマ	<i>Typha domingensis</i>	○	○	○	○			
70		ガマ	<i>Typha latifolia</i>	○	○	○	○			
71	イグサ	イグサ	<i>Juncus decipiens</i>	○	○	○				
72		アオコウガイゼキショウ	<i>Juncus papillosus</i>	○						
73		ハリコウガイゼキショウ	<i>Juncus wallichianus</i>	○						
74	カヤツリグサ	シラスゲ	<i>Carex alopecuroides var.chlorostacya</i>		○	○				
75		メアオスゲ	<i>Carex candolleana</i>	○		○				
76		オニスゲ	<i>Carex dickinsii</i>		○					
77		マスキサ	<i>Carex gibba</i>		○					
78		ヒコクサ	<i>Carex japonica</i>	○						
79		ナキリスゲ	<i>Carex lenta</i>	○		○	○			
80		アオスゲ	<i>Carex leucochlora</i>	○	○	○	○			
81		ゴウソ	<i>Carex maximowiczii</i>		○					
82		ミヤマカンスゲ	<i>Carex multifolia</i>	○	○	○	○			
83		チャガヤツリ	<i>Cyperus amuricus</i>	○						
84		ヒメクグ	<i>Cyperus brevifolius var.leiolepis</i>	○			○			
85		カヤツリグサ	<i>Cyperus microiria</i>	○						
86		アブラガヤ	<i>Scirpus wichurae</i>	○	○					
87	イネ	ハイコスカグサ	<i>Agrostis stolonifera</i>							
88		メリケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>	○	○	○	○			
89		コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i>	○	○	○	○			
90		ノガリヤス	<i>Calamagrostis brachytricha var.brachytricha</i>	○						
91		メシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>	○			○			
92		イヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i>	○			○			
93		アオカモジグサ	<i>Elymus racemifer</i>		○					
94		カモジグサ	<i>Elymus tsukushiensis var.transiens</i>		○					
95		チガヤ	<i>Imperata cylindrica var.koenigii</i>	○	○	○	○			
96		ササガヤ	<i>Leptatherum japonicum</i>	○			○			
97		ネズミムギ	<i>Lolium multiflorum</i>		○					
98		アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i>	○	○		○			
99		オギ	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>	○						
100		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	○	○	○	○			

表 4-3 植物相リスト (前頁の続き)

No	科和名	種和名	学名	H30~R3	R4	R5	R6	管理時 確認種	絶滅危種等	
				4月・11月	6月	4月	10月		国 RL	県 RDB
101	イネ	コチデミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>		○					
102		ケチデミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>undulatifolius</i>	○	○	○	○			
103		ヌカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i>	○			○			
104		スズメノヒエ	<i>Paspalum thunbergii</i>				○			
105		ツルヨシ	<i>Phragmites japonicus</i>	○	○		○			
106		アズマネザサ	<i>Pleiolabium chino</i>	○	○	○	○			
107		ミゾイチゴツナギ	<i>Poa acroleuca</i>	○		○				
108		スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>	○						
109		ハイスメリグサ	<i>Sacciolepis spicata</i>	○			○			
110		ウシクサ	<i>Schizachyrium brevifolium</i>	○			○			
111		アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>	○			○			
112		キンエノコロ	<i>Setaria pumila</i>	○						
113		エノコログサ	<i>Setaria viridis</i> var. <i>minor</i>	○						
114		シバ	<i>Zoysia japonica</i>	○	○	○	○			
115	フサザクラ	フサザクラ	<i>Euptelea poiyandra</i>	○	○	○	○			
116	ケシ	ムラサキケマン	<i>Corydalis incisa</i>	○		○	○			
117		タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>	○	○	○	○			
118	アケビ	アケビ	<i>Akebia quinata</i>	○	○	○	○			
119		ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i> ssp. <i>trifoliata</i>	○	○	○	○			
120	ツツラフジ	アオツツラフジ	<i>Cocculus trilobus</i>	○	○	○	○			
121	メギ	メギ	<i>Berberis thunbergii</i>			○				
122		ナンテン	<i>Nandina domestica</i>	○	○	○	○			
123	キンボウゲ	ボタンツル	<i>Clematis apiifolia</i> var. <i>apiifolia</i>	○			○			
124		コボタンツル	<i>Clematis apiifolia</i> var. <i>bitemata</i>		○					
125		ハンショウツル	<i>Clematis japonica</i>	○	○	○	○			
126		センニンソウ	<i>Clematis terniflora</i>	○		○	○			
127	アワフキ	ケキツネノボタン	<i>Ranunculus cantoniensis</i>	○	○	○	○			
128		アワフキ	<i>Meliosma myriantha</i>	○	○	○	○			
129	ペンケイソウ	コモチマンネングサ	<i>Sedum bulbiferum</i>	○	○	○				
130	ブドウ	ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i>	○	○					
131		ヤブカラシ	<i>Cayratia japonica</i>	○		○	○			
132		ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	○	○					
133		エビツル	<i>Vitis ficifolia</i>	○			○			
134	マメ	ネムノキ	<i>Abizia julibrissin</i> var. <i>julibrissin</i>	○	○					
135		ヤブマメ	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>	○		○	○			
136		アレチヌスビトハギ	<i>Desmodium paniculatum</i>				○			
137		ノササゲ	<i>Dumasia truncata</i>	○	○		○			
138		ツルマメ	<i>Glycine max</i> ssp. <i>soja</i>				○			
139		マルバヤハズソウ	<i>Kummerowia stipulacea</i>	○						
140		ヤハズソウ	<i>Kummerowia striata</i>	○	○		○			
141		ヤマハギ	<i>Lespedeza bicolor</i> var. <i>bicolor</i>	○						
142		メダハギ	<i>Lespedeza cuneata</i> var. <i>cuneata</i>	○	○		○			
143		ネコハギ	<i>Lespedeza pilosa</i> var. <i>pilosa</i>	○			○			
144		クズ	<i>Pueraria lobata</i> ssp. <i>lobata</i>	○	○	○	○			
145		オオバタンキリマメ	<i>Rhynchosia acuminatifolia</i>	○						
146		シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	○	○					
147		スズメノエンドウ	<i>Vicia hirsuta</i>	○						
148		ヤハズエンドウ	<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>nigra</i>	○		○	○			
149		フジ	<i>Wisteria floribunda</i>	○	○	○	○			
150	グミ	ツルグミ	<i>Elaeagnus glabra</i>	○	○	○	○			
151	クロウメモドキ	クマヤナギ	<i>Berchemia racemosa</i>	○	○	○	○			
152	ニレ	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>	○						
153	アサ	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>	○	○	○	○			
154		エノキ	<i>Celtis sinensis</i>	○	○	○	○			
155	クワ	カナムグラ	<i>Humulus scandens</i>	○	○	○	○			
156		ヒメコウソ	<i>Broussonetia monoica</i>	○	○	○	○			
157		クワクサ	<i>Fatoua villosa</i>	○	○	○	○			
158		ヤマグワ	<i>Morus australis</i>	○	○	○	○			
159	イラクサ	ハマヤブマオ	<i>Boehmeria arenicola</i>	○	○		○			
160		クサコアカソ	<i>Boehmeria gracilis</i>				○			
161		カラムシ	<i>Boehmeria nivea</i> var. <i>concolor</i>	○						
162		メヤブマオ	<i>Boehmeria plataniifolia</i>	○	○					
163	バラ	アオミズ	<i>Pilea pumila</i>	○			○			
164		ヤマザクラ	<i>Cerasus jamasakura</i> var. <i>jamasakura</i>	○	○	○	○			
165		クサボケ	<i>Chaenomeles japonica</i>	○			○			
166		コゴメウツギ	<i>Neillia incisa</i>	○	○	○	○			
167		ウワミズザクラ	<i>Padus grayana</i>	○	○	○	○			
168		キジムシロ	<i>Potentilla fragarioides</i>	○						
169		ミツバツチグリ	<i>Potentilla freyniana</i>	○	○	○	○			
170		ヘビイチゴ	<i>Potentilla hebiichigo</i>	○			○			
171		ヤブヘビイチゴ	<i>Potentilla indica</i>	○	○	○	○			
172		カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>	○	○	○	○			
173		トキウサンザシ	<i>Pyracantha coccinea</i>	○						
174		ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i> var. <i>multiflora</i>	○	○	○	○			
175		アズマイバラ	<i>Rosa onoei</i> var. <i>oligantha</i>	○	○	○	○			
176		クサイチゴ	<i>Rubus hirsutus</i>	○			○			
177		ニガイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i>	○	○	○	○			
178		モミジイチゴ	<i>Rubus palmatus</i>	○	○	○	○			
179		ユキヤナギ	<i>Spiraea thunbergii</i>	○						
180	ブナ	クリ	<i>Castanea crenata</i>	○	○	○	○			
181		クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>	○	○	○	○			
182		シラカシ	<i>Quercus myrsinifolia</i>	○	○	○	○			
183		コナラ	<i>Quercus serrata</i> ssp. <i>serrata</i> var. <i>serrata</i>	○	○	○	○			
184	カバノキ	クマシデ	<i>Carpinus japonica</i>	○	○	○	○			
185		イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>	○	○	○	○			
186	ウリ	アマチャツル	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> var. <i>pentaphyllum</i>	○	○	○	○			
187		カラスウリ	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>	○	○	○	○			
188	ニシキギ	ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>orbiculatus</i>	○	○	○	○			
189		コマユミ	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliatodentatus</i>	○	○	○	○			
190		ツリバナ	<i>Euonymus oxyphyllus</i>	○	○	○	○			
191		マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i>	○	○	○	○			
192	カタバミ	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>	○	○	○	○			
193		オウツチカタバミ	<i>Oxalis dillenii</i>	○	○	○	○			
194	トウダイグサ	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>	○	○		○			
195		コニシキソウ	<i>Euphorbia maculata</i>	○						
196		オオニシキソウ	<i>Euphorbia nutans</i>	○	○		○			
197		アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>	○	○		○			

表 4-4 植物相リスト (前頁の続き)

No	科和名	種和名	学名	H30~R3	R4	R5	R6	管理時 確認種	絶滅危惧種等	
				4月・11月	6月	4月	10月		国 RL	県 RDB
198	ヤナギ	ハッコヤナギ	<i>Salix caprea</i>	○	○					
199		イヌコリヤナギ	<i>Salix integra</i>	○	○	○				
200	スミレ	ナガバノスミレサイシン	<i>Viola bissetii</i>	○	○	○	○			
201		タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i> var. <i>grypoceras</i>	○	○	○	○			
202		アオイスミレ	<i>Viola hondoensis</i>	○	○	○	○			
203		アカネスミレ	<i>Viola phalacrocarpa</i>					R3.4月		
204		ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i> var. <i>verecunda</i>	○	○	○	○			
205	オトギリソウ	オトギリソウ	<i>Hypericum erectum</i>	○						
206		コケオトギリ	<i>Hypericum laxum</i>				○			
207	ミソハギ	ミソハギ	<i>Lythrum anceps</i>		○					
208	アカバナ	ミスタマソウ	<i>Circaea mollis</i>	○	○		○			
209		チョウジタデ	<i>Ludwigia epilobioides</i> ssp. <i>epilobioides</i>	○						
210		メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>	○	○	○	○			
211		ユウゲショウ	<i>Oenothera rosea</i>		○					
212	ミツバウツギ	ゴンズイ	<i>Euscaphis japonica</i>	○	○	○	○			
213	キブシ	キブシ	<i>Stachyurus praecox</i>	○	○	○	○			
214	ウルシ	ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>chinensis</i>	○	○	○	○			
215		ツタウルシ	<i>Toxicodendron orientale</i> ssp. <i>orientale</i>	○						
216	ムクロジ	イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>			○				
217		エンコウカエデ	<i>Acer pictum</i> ssp. <i>dissectum</i>	○		○	○			
218	ミカン	カラスザンショウ	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> var. <i>ailanthoides</i>	○						
219		サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	○	○	○	○			
220		イヌザンショウ	<i>Zanthoxylum schinifolium</i> var. <i>schinifolium</i>	○	○	○	○			
221	ニガキ	ニワウルシ	<i>Ailanthus altissima</i>	○	○	○	○			
222		ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i>	○	○	○	○			
223	センダン	センダン	<i>Melia azedarach</i>	○			○			
224	アオイ	カラスノゴマ	<i>Corchoropsis crenata</i>				○			
225	アブラナ	ナズナ	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	○						
226		ミチタネツケバナ	<i>Cardamine hirsuta</i>	○		○				
227		タネツケバナ	<i>Cardamine occulta</i>	○	○	○	○			
228		オオバタネツケバナ	<i>Cardamine scutata</i>	○						
229		マメグンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i>		○					
230	ビャクダン	カナビキソウ	<i>Thesium chinense</i>	○	○	○				
231	タデ	ミズヒキ	<i>Persicaria filiformis</i>	○	○	○	○			
232		イヌタデ	<i>Persicaria longiseta</i>	○	○		○			
233		タニソバ	<i>Persicaria nepalensis</i>		○					
234		イシミカフ	<i>Persicaria perfoliata</i>		○					
235		ハナタデ	<i>Persicaria posumbu</i>				○			
236		アキノウナギツカミ	<i>Persicaria sagittata</i> var. <i>sibirica</i>	○	○	○	○			
237		ミソソバ	<i>Persicaria thunbergii</i> var. <i>thunbergii</i>	○	○		○			
238		スイバ	<i>Rumex acetosa</i>	○		○	○			
239		アレチギシギシ	<i>Rumex conglomeratus</i>		○					
240	ナデシコ	オランダミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>	○		○				
241		ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>	○	○	○	○			
242		コハコベ	<i>Stellaria media</i>	○						
243		ノミノフスマ	<i>Stellaria uliginosa</i> var. <i>undulata</i>	○						
244	ヒユ	イノコヅチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>	○	○		○			
245		ヒナタイノコヅチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>tomentosa</i>	○			○			
246		シロザ	<i>Chenopodium album</i> var. <i>album</i>	○						
247	ヤマゴボウ	ヨウシュヤマゴボウ	<i>Phytolacca americana</i>				○			
248	ミズキ	ミズキ	<i>Cornus controversa</i> var. <i>controversa</i>	○	○	○	○			
249		クマノミズキ	<i>Cornus macrophylla</i>	○	○					
250	アジサイ	ウツギ	<i>Deutzia crenata</i> var. <i>crenata</i>	○	○	○				
251	サカキ	ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	○	○	○	○			
252	カキノキ	カキノキ	<i>Diospyros kaki</i> var. <i>kaki</i>				○			
253	サクラソウ	マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>	○		○	○			
254		カラタチバナ	<i>Ardisia crispa</i> var. <i>crispa</i>				○			
255		ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○			
256		オカトラノオ	<i>Lysimachia clethroides</i>	○	○		○			
257		コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i>	○	○	○	○			
258	ハイノキ	サワフタギ	<i>Symplocos sawafutagi</i>	○	○		○			
259	エゴノキ	エゴノキ	<i>Styrax japonicus</i>	○	○	○	○			
260	マタタビ	サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> var. <i>arguta</i>	○	○	○	○			
261		キウイフルーツ	<i>Actinidia deliciosa</i>	○			○			
262	ツツジ	ヤマツツジ	<i>Rhododendron kaempferi</i> var. <i>kaempferi</i>	○	○	○	○			
263	アオキ	アオキ	<i>Aucuba japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○			
264	アカネ	オオバノヤエムグラ	<i>Galium pseudosprellum</i>	○	○	○				
265		ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermon</i>	○		○	○			
266		ハンカグサ	<i>Neanotis hirsuta</i>	○	○		○			
267		ヘクソカズラ	<i>Paederia foetida</i>	○	○		○			
268		アカネ	<i>Rubia argyi</i>	○	○	○	○			
269	リンドウ	フデリンドウ	<i>Gentiana zollingeri</i>	○		○		H30, R3.4月		
270	キョウチクトウ	テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i>	○	○	○	○			
271		スズサイコ	<i>Vincetoxicum pycnostelma</i>		○		○	H30, R2.6月	NT	VU
272		コバノカモメヅル	<i>Vincetoxicum sub lanceolatum</i>					R4.9月		
273	ヒルガオ	ネナシカズラ	<i>Cuscuta japonica</i>	○						
274	ナス	クコ	<i>Lycium chinense</i>	○		○	○			
275		ヒヨドリジョウゴ	<i>Solanum lyratum</i>	○	○		○			
276		オオイヌホオズキ	<i>Solanum nigrescens</i>	○						
277		イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i>	○						
278	ムラサキ	ハナイバナ	<i>Bothriospermum zeylanicum</i>	○		○				
279	モクセイ	マルバアオダモ	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	○	○					
280		ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i> var. <i>japonicum</i>	○	○	○	○			
281		トウネズミモチ	<i>Ligustrum lucidum</i>				○			
282		イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium</i> ssp. <i>obtusifolium</i>	○	○	○	○			
283		ヒイラギ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>	○						
284	オオバコ	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i> var. <i>asiatica</i>	○	○	○	○			
285		タチイヌフグリ	<i>Veronica arvensis</i>	○		○				
286		オオイヌフグリ	<i>Veronica persica</i>	○		○	○			
287	シソ	キランソウ	<i>Ajuga decumbens</i>	○		○				
288		ジュウニヒトエ	<i>Ajuga nipponensis</i>	○		○	○			
289		ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○			
290		ヤブムラサキ	<i>Callicarpa mollis</i>	○	○	○	○			
291		クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>	○	○	○	○			
292		ナギナタコウジュ	<i>Elsholtzia ciliata</i>	○						

表 4-5 植物相リスト (前頁の続き)

No	科和名	種和名	学名	H30～R3	R4	R5	R6	管理時 確認種	絶滅危惧種等	
				4月・11月	6月	4月	10月		国 RL	県 RDB
293	シソ	ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i>	○						
294		ヒメオドリコソウ	<i>Lamium purpureum</i>	○		○				
295		ヒメジソ	<i>Mosla dianthera</i>	○			○			
296		イヌコウジュ	<i>Mosla scabra</i>				○			
297		イヌゴマ	<i>Stachys aspera</i> var. <i>hispidula</i>	○						
298		ニガクサ	<i>Teucrium japonicum</i>		○	○	○			
299		ハエドクソウ	ナガバハエドクソウ	<i>Phryma oblongifolia</i>	○	○				
300	ハマウツボ	ナンバンギセル	<i>Aeginetia indica</i>					R4.9月		
301		ヤセウツボ	<i>Orobanche minor</i> var. <i>minor</i>	○						
302	キツネノマゴ	キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>procumbens</i>	○	○		○			
303	ハナイカダ	ハナイカダ	<i>Helwingia japonica</i> ssp. <i>japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○			
304	モチノキ	イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i> var. <i>crenata</i>	○	○	○	○			
305		アオハダ	<i>Ilex macropoda</i>		○					
306	キキョウ	ツリガネニンジン	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>			○				
307		ホタルブクロ	<i>Campanula punctata</i> var. <i>punctata</i>	○	○	○	○			
308		ツルニンジン	<i>Codonopsis lanceolata</i>	○	○	○				
309	キク	オオバタクサ	<i>Ambrosia trifida</i>	○	○	○	○			
310		ヨモギ	<i>Artemisia indica</i> var. <i>maximowiczii</i>	○	○	○	○			
311		シラヤマギク	<i>Aster scaber</i>	○	○	○	○			
312		オケラ	<i>Atractylodes ovata</i>		○	○				
313		アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>	○	○		○			
314		コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>pilosa</i>	○	○		○			
315		ベニバナボロギク	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	○						
316		ヤクシソウ	<i>Crepidastrum denticulatum</i>	○	○	○	○			
317		アメリカタカサブロウ	<i>Eclipta alba</i>	○			○			
318		ダンドボロギク	<i>Erechtites hieraciifolius</i> var. <i>hieraciifolius</i>		○		○			
319		ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>	○	○	○				
320		ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>	○	○					
321		ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>	○	○	○	○			
322		オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i>	○						
323		オオヒヨドリバナ	<i>Eupatorium makinoi</i> var. <i>oppositifolium</i>	○	○	○	○			
324		ハキダメギク	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	○						
325		ウラジロチチヨグサ	<i>Gamochaeta coarctata</i>		○	○				
326		チチヨグサ	<i>Gnaphalium japonicum</i>	○	○					
327		キツネアザミ	<i>Hemisteptia lyrata</i>	○	○	○				
328		フタナ	<i>Hypochaeris radicata</i>	○	○	○				
329		ニガナ	<i>Ixeridium dentatum</i> ssp. <i>dentatum</i>		○	○				
330	オオジシバリ	<i>Ixeris japonica</i>	○							
331	アキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> var. <i>indica</i>	○	○	○	○				
332	コウヤボウキ	<i>Pertya scandens</i>	○	○	○	○				
333	フキ	<i>Petasites japonicus</i> var. <i>japonicus</i>	○		○	○				
334	コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> ssp. <i>japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○				
335	ハハコグサ	<i>Pseudognaphalium affine</i>	○							
336	セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	○	○	○	○				
337	オニノゲシ	<i>Sonchus asper</i>	○							
338	ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>	○							
339	ヤブレガサ	<i>Syneilesis palmata</i>	○	○	○	○				
340	セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	○		○					
341	カントウタンポポ	<i>Taraxacum platycarpum</i> var. <i>platycarpum</i>	○		○	○				
342	アカオニタビラコ	<i>Youngia japonica</i> ssp. <i>elstonii</i>	○							
343	アオオニタビラコ	<i>Youngia japonica</i> ssp. <i>japonica</i>	○	○	○					
344	ウコギ	ウド	<i>Aralia cordata</i>	○	○		○			
345		タラノキ	<i>Aralia elata</i>	○	○	○	○			
346		オカウコギ	<i>Eleutherococcus spinosus</i> var. <i>japonicus</i>	○	○	○	○			
347		キツタ	<i>Hedera rhombea</i>	○	○	○	○			
348		ハリギリ	<i>Kalopanax septemlobus</i> ssp. <i>septemlobus</i>	○	○	○	○			
349	セリ	ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>	○	○	○	○			
350		ヤブニンジン	<i>Osmorhiza aristata</i> var. <i>aristata</i>	○		○				
351		ウマノミツバ	<i>Sanicula chinensis</i>	○						
352		オヤブシラミ	<i>Torilis scabra</i>	○						
353	ガマズミ	ニフトコ	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>sieboldiana</i> var. <i>sieboldiana</i>	○			○			
354		ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>	○	○	○	○			
355		コバノガマズミ	<i>Viburnum erosum</i>	○		○	○			
356	スイカズラ	ヤマウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>gracilipes</i>	○	○	○	○			
357		スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>	○	○	○	○			
358		オトコエシ	<i>Patrinia villosa</i>	○	○		○			
359		ハコネウツギ	<i>Weigela coraeensis</i>	○	○	○	○			
102科				312種	231種	197種	238種	7種	6種	6種

注1)種の並びや科名、学名は国土交通省の「河川水辺の国勢調査 生物種リスト」に従った。

注2)種の分類が難しいものや分類学的な位置付けが難しいものの扱いは、「神奈川県植物誌2018」に従った。

注3)絶滅危惧種等の選定基準とランクは以下のとおり。

国RL:「環境省レッドリスト2020」EX:絶滅、EW:野生絶滅、CR:絶滅危惧ⅠA類、EN:絶滅危惧ⅠB類、VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足
県RDB:「神奈川県レッドデータブック2020」EX:絶滅、EW:野生絶滅、CR:絶滅危惧ⅠA類、EN:絶滅危惧ⅠB類、VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧

(5) まとめ

以下、特に管理方針の検討に係ると考えられるものを中心に、調査結果のまとめを記す。
 まとめは、図 47 に示す植生および管理状況の異なるエリア毎に記す。

【高木林エリア】

継続的な下刈を行っている尾根のコナラ林については、低木層のアズマネザサの生育量が抑制されている。また、コドラート M1 で、キンラン、ヤマユリ、ホウチャクソウ、ヤ



図 47 植生・管理による自然生態園のエリア区分
ブコウジ、オケラといった小型の多年生草本・低木が特徴的に確認されている。レッドリスト掲載種や「自然生態園で重点的に守りたい種」も多く確認されており、継続的な管理の効果であると考えられる。

2022 年から下刈を開始した斜面上部に設置した M2 では、2022 年からヤマユリ、アズマイバラ、ミヤマナルコユリが継続的に出現し（図 48）、2024 年にヤクシソウ（図 49）、シオデ、クズ、ニガキ、キンラン、ダンドボロギク、キウイフルーツ、エンコウカエデ、シロダモが出現した。このうち「自然生態園で重点的に守りたい種」は、ヤマユリ、キンラン、ヤクシソウの 3 種である。また、2022 年に下刈を開始する以前は、草本層の出現種数が最大で 31 種であったが、2024 年には 54 種と大きく増加している。M1 を設置している尾根については、調査を開始した 2017 年から下刈を継続しているため、管理の変化に伴う



図 48 M2 の林床



図 49 ヤクシソウ

大きな植生の変化は見られないが、近年下刈管理を開始した M2 では管理の効果が顕著に表れたものと考えられる。

【北西側藪状斜面および谷部】

北西側斜面のウツギやキブシ、クコなどが植栽されている斜面は、選択的駆除によってオオブタクサが減少していたが、草刈が満足に行われていなかったためにアズマネザサやクズが繁茂している。そのため、2022 年から園路沿いに限ってはあが、アズマネザサなどの刈り取りを開始した。M7（ウシハコベ-カナムグラ群落からアズマネザサ群落に変化したコドラート）周辺は、元のウシハコベ-カナムグラ群落に戻っており、管理の効果が表れている。M5（ウツギ-クズ群落からアズマネザサ群落に変化したコドラート）については強度の刈り取りを行ったため、調査時は草本層が乏しく、街路樹のような状況であった。

谷部については、アズマネザサ群落をあえて刈り取らずに残している場所と定期的な草刈とオオブタクサの選択的駆除によってやや湿った低茎草地であるウシハコベ-カナムグラ群落が維持されている場所がある。ウシハコベ-カナムグラ群落が維持されている場所は、コドラート調査（M8）において毎年 30 種前後が確認されている。この範囲のように、林縁生の多年生草本がまとまって生育する場所は他には見られず、管理によって種多様性が維持されていると考えられる。

【北側切土法面の落葉広葉樹植栽エリア】

自然生態園北側の落葉広葉樹植栽地は、植栽されたクリなどの樹高は 2m 以下と低く、確認種もメリケンカルカヤやススキ、チガヤ、クズなど、乾性草地の種が多い。このエリアは、植栽後は特に管理を行っていないが、切土法面で土壌が未発達であるため、比較的明るく乾燥し、土壌養分も少なく、植生の遷移が遅いものと考えられる。また、植生の発達が悪く、明るい環境が維持されているため、植栽されたクリなどの他、アカマツやイヌシデ、クマシデ、イヌコリヤナギなども侵入・定着しており、現存するシラカシ林やコナラ林とは異なるタイプの森林に遷移する可能性があると考えられる。遷移は遅いとはいえ、徐々に進行しており、アカマツやススキの成長に伴う先駆種の消失も確認されている。

【調整池周辺の草刈管理エリア】

北側の草刈や外来種の選択的駆除を行っているヨモギ-セイタカアワダチソウ群落が大部分を占める調整池斜面では、チガヤ群落が徐々に面積を広げており、管理の効果が伺える。M9における植生調査では、セイタカアワダチソウ、コセンダングサ、ヒメジョオンといった外来種が減少し、シバの増加が顕著である。植生も、外来種が多い群落からチガヤ群落、シバ群落が増加した。

【調整池】

調整池については、本業務の管理範囲ではなく、特別な管理は実施していない。1 年生草本群落であるミゾソバ-アメリカセンダングサ群落と多年生草本群落であるヒメガマ群落の面積はそれぞれ年変動があるが、植生と水域面積で言えば、徐々に植生の面積が増加し

て水域が減少している傾向が見られ、2024 年調査時には水域が確認できなかった。

3. 植生管理と植生の関係

(1) 植生管理

自然生態園の植生管理は 2017 年に実施した現存植生調査の結果をもとに目標植生を定め（図 50）、目標植生に向かうため 10 年間の長期計画を立てた（図 51）。目標植生と 10 年計画を軸とし、さらに効果的な植生管理実現のため毎年の植生調査の結果を踏まえて年間の維持管理計画を定めている。

目標植生の区分（2017 年作成）

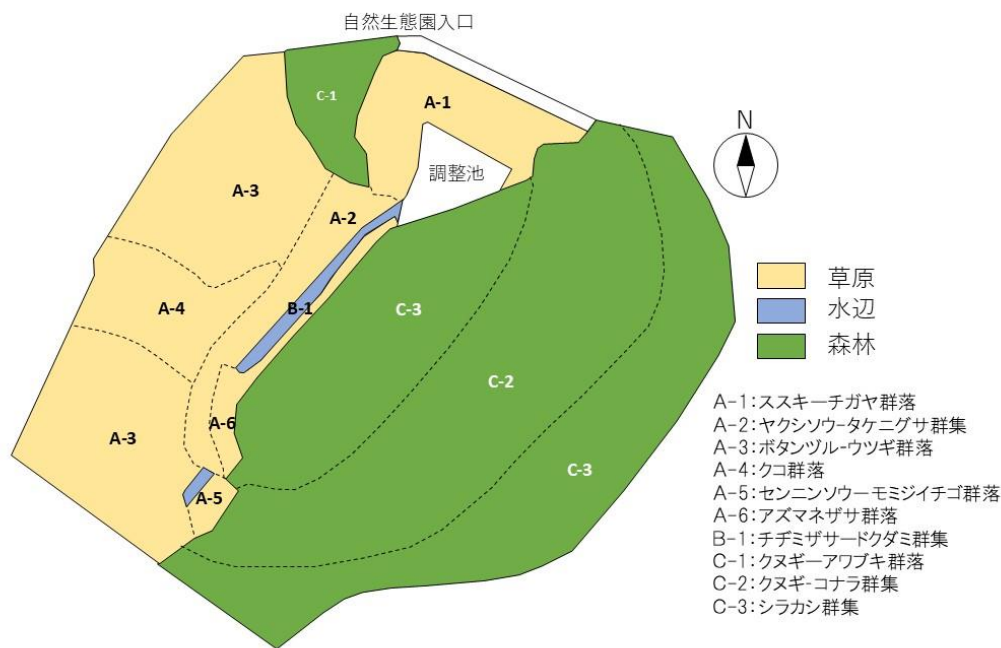


図 50 2017 年度に作成した自然生態園の目標植生図

エリア		2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
その他			ロープ交換	杭・階段補修	杭補修	階段補修	通宜補修作業				
園路沿い整備											
A	A-1		年2回草刈り・外来植物の手抜き伐根						年2回草刈り		
	A-2		年1回草刈り・外来植物の手抜き伐根			年1回草刈り					
	A-3		必要に応じて選択除草		年1回ササ除去作業			つるの抑制、雑植物の伐根作業		必要に応じて選択除草	
	A-4		必要に応じて選択除草		年1回ササ除去作業			つるの抑制、雑植物の伐根作業		必要に応じて選択除草	
	A-5		年1回草刈り、年1回ツル・ササ除去	年1回草刈り							
	A-6		必要に応じて選択除草								
B	B-1		年1回枯れ枝伐根・外来植物の手抜き伐根	年1回草刈り・外来植物の手抜き伐根		年1回草刈り					
C	C-1		必要に応じて下刈り								
	C-2		年1回下刈り、必要に応じて落ち葉を除去								
	C-3		必要に応じて作業								

図 51 2017 年度に作成した自然生態園の 10 年計画

(2) 2017 年から 2024 年までの植生管理

2017 年から 2024 年までに実施した管理内容を下表に示す（表 5）。2017 年から 2024 年にかけては、主に自然生態園内で確認された外来植物の抑制を中心とした管理を実施した。例えば、現存植生図（図 10～16）と下表を見比べると、2017 年の現存植生図（図 12）に示された凡例 h、ヨモギ-セイタカアワダチソウ群落の区画に関して、2024 年では一部がチガヤ群落、シバ群落に変化した。当エリアは目標植生として A-1 ススキ-チガヤ群落に該当する箇所であり（図 50）、これまで下表の項目「A-1 ススキ-チガヤ群落」に示すような管理

表 5 2017 年から 2024 年までの自然生態園で実施した植生管理内容

エリア 目標植生		A-1 ススキ・チガヤ群 落	A-1 ススキ・チガヤ群 落	A-1 ススキ・チガヤ群落	A-1 ススキ・チガヤ群落	A-1 ススキ・チガヤ群 落	A-1 ススキ・チガヤ群落	A-1 ススキ・チガヤ群 落
年	月							
2017	6	909.4㎡, 草刈	270㎡, 草刈	424.3㎡, つる枯れ枝 除去	545.7㎡, つる枯れ枝 除去	10㎡, 草刈	574㎡, 草刈	653㎡, 草刈
2018	6	660㎡, 草刈	270㎡, 草刈			20㎡, 草刈	650㎡, 枯れ枝伐開	
	8	660㎡, 草刈 330㎡, 選択除草	270㎡, 選択除草				325㎡, 選択除草	
	11					20㎡, つるササ除去		400㎡, 下草刈
2019	6	300㎡, 草刈	120㎡, 草刈			10㎡, 草刈		
	8	150㎡, 選択除草	120㎡, 選択除草			150㎡, 選択除草		
	11					10㎡, つるササ除去		400㎡, 下草刈
2020	5	400㎡, 草刈	100㎡, 草刈					
	6	400㎡, 選択除草	100㎡, 選択除草					
	9	400㎡, 草刈	100㎡, 草刈					
	11					30㎡, 草刈	30㎡, 草刈	400㎡, 下草刈
	12			80㎡, アズマネザサ 伐開	80㎡, アズマネザサ 伐開			
2021	5	190㎡, 草刈	190㎡, 草刈	50㎡, 選択的な草刈	50㎡, 選択的な草刈			
	6	190㎡, 選択除草	190㎡, 選択除草					
	9	190㎡, 草刈	190㎡, 草刈				40㎡, 選択的な草刈	
	11					40㎡選択的な草刈		400㎡, 下草刈
2022	4			120㎡, 選択的な草刈	120㎡, 選択的な草刈			
	5	300㎡, 草刈	300㎡, 草刈					
	6	300㎡, 選択除草	300㎡, 選択除草					
	7			100㎡, 選択的な草刈	100㎡, 選択的な草刈			
	9	300㎡, 草刈					175㎡, 選択的な草刈	
	11					40㎡選択的な草刈		400㎡, 下草刈
2023	4			100㎡, 選択的な草刈	100㎡, 選択的な草刈			100㎡, アズマネザ サ伐開
	5	300㎡, 草刈	300㎡, 草刈					
	6	300㎡, 選択除草	300㎡, 選択除草					
	7							200㎡, アズマネザ サ伐開
	9	250㎡, 草刈	250㎡, 草刈					
	10			100㎡, 選択的な草刈	100㎡, 選択的な草刈			
	11					50㎡選択的な草刈		480㎡, 下草刈
2024	5			200㎡, 選択的な草刈	200㎡, 選択的な草刈			
	6	250㎡, 選択除草	100㎡, 草刈				100㎡, 選択的な草刈	
	7	350㎡, 草刈						
	9	350㎡, 草刈		125㎡, 選択的な草刈	125㎡, 選択的な草刈			
	11					50㎡選択的な草刈		500㎡, 下草刈
2025 (予定)	5			200㎡, 選択的な草刈	200㎡, 選択的な草刈			
	6	250㎡, 草刈						10㎡, 常緑中木伐採
	7		100㎡, 草刈				100㎡, 草刈	10㎡, 常緑中木伐採
	9	250㎡, 草刈						
	11					50㎡選択的な草刈		500㎡, 下草刈

を実施した。草地として維持管理するための草刈管理に加え、外来植物や過剰に繁茂すると推測される在来植物（クズなど）を中心とした選択除草管理を実施した。

4. 今後の課題について

(1) 調査の課題

①植生調査

永久コドラートのうち、アズマネザサが繁茂する北西側斜面の M6 については、管理をしなければ大きな変化が無く、藪の中で無理に行動すれば気づかずにハチの巣を刺激するなど、安全管理上の問題もある。そのため、今後管理の状況が変わる場合や相観的に見て大きな変化が確認されるまでは調査を行わず、代わりにアズマネザサ刈り取り箇所やナラ枯れギャップにコドラートを設置するのが有効と考えられる。

②植物相調査

園内の植物相については、かなり網羅的に把握できてきたと考えられた。しかし、2024 年に東側斜面のまとまった面積のアズマネザサを刈り取ったことや新規確認種が 13 種確認されたことを考えると、引き続き植物相調査を継続して埋土種子などから新たに出現する種の有無を確認することも意義があるものとする。

③今後の調査時期について

2021 年まで、調査は 11 月を基本として実施してきた（図 52）。植物相については、4 月と 6 月にも実施して植物相把握の精度向上を図ってきた。植生調査についても、秋季の調査結果がある程度安定してきたため、2022 年以降は適宜調査時期を変更している。調査時期を変えてからは、植物相調査でも植生調査でも新たな種が確認されている。今後も新し

西暦	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
植生	2017											
	2018											
	2019											
	2020											
	2021											
	2022											
	2023											
	2024											
植物相	2017	未実施										
	2018											
	2019											
	2020											
	2021											
	2022											
	2023											
	2024											

※2020年の植物相調査は4月がメインであり、11月は捕捉的に実施した。

図 52 これまでの調査時期

い調査時期を検討することで、調査の精度を高めることができると考えられる。

(2) 2018年度からの自然生態園植生管理計画策定に向けて

①目標植生にかかわる課題

2022年度に主として経費に配慮して植生管理計画を暫定的に見直した（図53）。2018年度の目標植生と比べて、2022年度の目標植生は極相林のシラカシ群集の面積が大きくしており、自然生態園という丘陵地の典型的な自然を来園者にみてもらおうというコンセプトに照らしてふさわしくないものの、管理費の制約から暫定的に目標植生を管理費軽減の方向で変更した。

2024年度秋学期からアグリサイエンス講座里山講座を開講し、主なフィールドを自然生態園としたので、目標植生の設定にかかわる実習を何度も行うことになった。アグリサイエンス講座里山講座の受講生が自然生態園の目標植生や植生管理計画を策定する能力は今後に待たなければならないものの、これまで実施しなかった小川の管理や自然生態園の北側に隣接する林分の管理などを生態工学の立場に立って実践することが可能になることが期待される。すなわち、植生管理から生態系管理へ、さらに里山景観管理へとレベルアップしていく機会である。

次回の目標植生の改訂の際には、作業の主体として、専門家としての箱根植木と、アマチュアとしての講座参加者の役割のちがいを十分に検討する必要がある。

目標植生の区分（案）（2023年1月作成）



図53 2022年度作成 自然生態園目標植生図

(3) 里山景観管理運営に向けての課題

現在使用している 10 年計画は 2027 年度までは暫定的にこの計画を採用し、2025 年度から変更に向けての準備を行う（図 54）。2024 年度のアグリサイエンス講座里山講座ではフィールドとして自然生態園を活用した。この講座における未来の大学農場レベルの実習として、自然生態園に隣接する東緑地の一部を含めて、里山景観を構成する生態系の配置と機能を見直して、植生管理からさらに進んだ動物群集や微地形をも対象にする里山景観管理運営計画を策定していく。その際のモニタリングの体制については、2027 年度までに確立する。

エリア		2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
その他		適宜補修作業									
園路沿い整備											
A	A-1	年2回草刈り(外来種が目立つ場合は適宜手抜き抜根作業)									
	A-2	年1回草刈り(外来種が目立つ場合は適宜手抜き抜根作業)									
	A-3	年1回ササ除去作業		つるの抑制、増殖種の枝刈り作業		必要に応じて選択除草					
	A-4	年1回ササ除去作業		つるの抑制、増殖種の枝刈り作業		必要に応じて選択除草					
	A-5	年1回草刈り									
	A-6	必要に応じて選択除草									
B	B-1	年1回草刈り									
C	C-1	必要に応じて下刈り									
	C-2	年1回下刈り、必要に応じて落ち葉を除去									
	C-3	必要に応じて作業									

図 54 自然生態園の 10 年計画（2023 年度版）

引用文献

- 井手久登（1967）植物社会学的現存植生地図 造園雑誌 30（3），20-25
- 井手久登（1974）景域（Landschaft）（小講座）農業土木学会誌 42（10），685
- 神奈川県植物誌 2018 電子版 <https://florakanagawa2.sakura.ne.jp/efloraofkanagawa.html>
- 神奈川県レッドデータブック 2022 植物編 <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/t4i/cnt/fl12655/p1197000.html>
- 環境省レッドリスト 2020 の公表について <https://www.env.go.jp/press/107905.html>
- 国土技術政策総合研究所 河川水辺の国勢調査マニュアル基本調査編【河川版】
- 倉本 宣（1984）定置区における植生 秋川市小川における状況 119-130 曽根伸典編 増水による河辺植生および立地変化と復元に関する研究 東急財団助成 No.075
- 倉本 宣（2002）亀山 章編 生態工学 朝倉書店 168 頁
- ホイタッカー R. H. 宝月欣二（訳）（1979）生態学概説：生物群集と生態系 第 2 版 培風館 363 頁
- 宮脇 昭（1977）日本の植生 学研 535 頁

VIII-3. 傾けて定植した種子繁殖性イチゴの花房伸長方向

(特任教授 川岸康司, 専任職員 小泉寛明)

イチゴの収穫時間は総労働時間の 30%ほどで(岩坪・鳥羽, 2001), 出荷調製に次いで多くの時間を要する作業であることから, 効率的な収穫作業が求められる. そのためには, イチゴ生産の作業の中では, 収穫する方向に花房を誘引する「玉出し」作業を行うのが一般的である. ランナー繁殖させた苗を用いて定植する場合, ランナーが収穫する方向と反対側になるように配置するとされている(齋藤, 2013). これは, 花房はクラウンの傾いた方に伸長する性質があり, クラウンはランナーと反対に傾いていることが多いことから, 花房がランナーと反対の方向に出やすいことによる(小林, 2002; 伏原, 2005). そのため, 近年では花房の方向を揃えるため, 花房を伸ばしたい方向にクラウンを傾けて定植するようにいわれている(小林, 2002; 伏原, 2005; 齋藤, 2013).

一方, ランナー軸をもたない組織培養イチゴ苗のクラウンにおいても傾斜させることにより, 傾斜方向に花房が伸長することが分かっている(稲葉ら, 2005). 近年, 種子繁殖型イチゴが国内でも育成され(森ら, 2015), 本格的な生産が行われているが, 種子繁殖型イチゴも組織培養イチゴ苗と同様にランナー軸をもたない. そのため, 花房を傾けて定植を行うが, その場合でも傾斜と反対方向に花房が伸長することがある.

そこで, 本研究では種子繁殖型イチゴの花房の伸長方向について検討した. 2020 年定植には傾けて定植したイチゴの生育に伴うクラウンの傾きの変化とそれに伴う花房の伸長方向の変化について, 2021 年には同じく年次反復として花房の伸長方向の変化について調査した. また, 2022 年定植においてはクラウンから花房が抽出してくる方向とその後の花房の伸長方向について確認した. さらに 2023 年定植では, 育苗培土の花房伸長に対する影響を確認するため, そのまま定植できる固化培土(エクセルキューブ)と慣行培土を用いた苗を水平方向へ定植することによる花房の伸長方向について比較した.

1. 材料と方法

(1) 共通事項

品種は種子繁殖型品種‘よつぼし’を供試した. 406 穴セルトレイで 2 葉程度に生育した購入苗を 9 cmポットへ移植し, 無加温ハウスで適宜, ランナー除去や摘葉を行い育苗し, 明治大学黒川農場の B ハウス内の高設ベンチへ 2 条千鳥植えて定植した. その際, 苗を垂直方向に対して 10~50 度, 通路側へ傾けた(図 1). 花房の伸長方向とクラウンからの抽出方向については, 通路から向かって右を

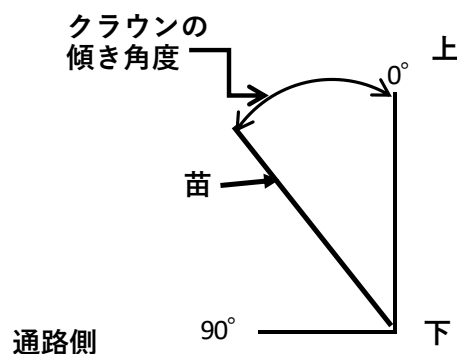


図1 苗の傾き角度の測定方法の模式図

0 度、通路側を 90 度として、360 度の角度により調査した（図 2）。クラウンの傾きおよび花房の伸長方向はデジタルプロトラクターを使用した。

平均角度の算出は、以下のように角度を単位円上のベクトルに変換して合成し、ベクトルの平均をとってから逆変換して求めた。

①各角度の観測値 θ_i ($i=1,2,\dots,n$) を単位ベクトル $v_i=(\cos\theta_i, \sin\theta_i)$ に変換

②各単位ベクトル v_i の和をとり、合成ベクトル (C,S) を算出

$$C=\cos\theta_1+\cos\theta_2+\dots+\cos\theta_n=\sum\cos\theta_i,$$

$$S=\sin\theta_1+\sin\theta_2+\dots+\sin\theta_n=\sum\sin\theta_i$$

③合成ベクトル長 R を求め、平均合成ベクトル長 $\bar{R}$ を算出

$$R=\sqrt{C^2+S^2}, \quad \bar{R}=R/n \quad (0\leq\bar{R}\leq 1)$$

以上より、下記のように平均角度 $\bar{\theta}$ を求めた。

$$\bar{\theta}=\tan^{-1}\frac{S}{C} \quad (S>0, C>0), \quad \bar{\theta}=\tan^{-1}\frac{S}{C}+\pi \quad (C<0), \quad \bar{\theta}=\tan^{-1}\frac{S}{C}+2\pi \quad (S<0, C>0),$$

なお、角度のばらつきを示すため、以下のように円周分散 V から円周標準偏差 θ_σ を求めた。

$$V=1-\bar{R}, \quad \theta_\sigma=(-2\ln(1-V))^{1/2}=(-2\ln\bar{R})^{1/2}$$

(2) 統計処理

花房の伸長方向やクラウンの抽出方向が 40～140 度の場合を通路側に伸長したとして、苗を傾けたことによる通路側に花房の方向が向く効果の有無を確認するため χ^2 検定を行った。

(3) 2020 年定植

購入苗を 8 月 3 日に 9 cmポットへ鉢上げし、9 月 23 日と 9 月 30 日にクラウンを 30 度程度に傾けて定植した。その後、10 月 3 日、10 月 13 日、10 月 24 日、11 月 12 日、12 月 14 日にクラウンの傾きの変化を調査した。また、花房の伸長方向については、11 月 28 日、12 月 28 日および 2021 年 2 月 19 日に測定した。2 月 19 日には、腋芽が上下と左右に分かれる傾向にあるものを抽出して、それぞれ花房の伸長方向を測定した。調査株数は 40 株であった。

(4) 2021 年定植

8 月 2 日に鉢上げ、育苗した後、9 月 22 日に定植し、11 月 9 日と 12 月 7 日に花房の伸長方向のみを測定した。調査株数は 11 月 9 日に 80 株、12 月 7 日は 40 株であった。

(5) 2022 年定植

7 月 27 日に鉢上げし、9 月 22 日に定植した。11 月 18 日と 12 月 15 日にはクラウンから花房が抽出してくる方向、12 月 15 日と 2023 年 1 月 30 日には花房の伸長方向を測定した。調

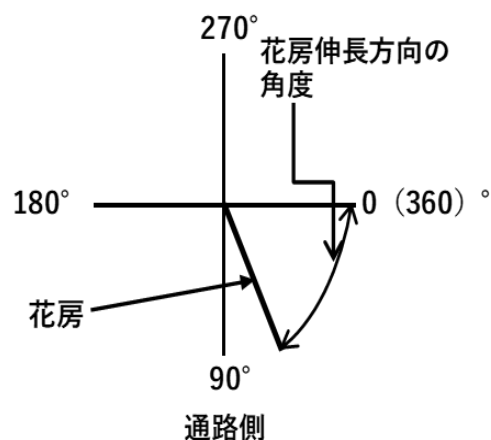


図 2 花房の伸長方向の角度の測定方法の模式図

査株数は 40 株であった。

(6) 2023 年定植

7 月 27 日に鉢上げし、9 月 22 日に定植した。処理は慣行の育苗培土の 9cm ポット苗の下方部を削って水平に定植した水平区とピートモスに型崩れ防止のための特殊なポリエステル繊維（1%未満）を加えたイチゴ専用の直方体の育苗培土であるイチゴエクセルキューブ（みのる産業株式会社、東京）を水平に定植したキューブ区および慣行の斜め植えて定植した慣行区とした。クラウンの傾きの変化は 9 月 25 日から 12 月 25 日まで、花房の伸長方向については 12 月 11 日から 2024 年 3 月 6 日まで、約 1 か月おきに測定した。調査株数は各処理 16 株であった。

2. 結果

(1) 傾けて定植したクラウンの傾きの変化

2020 年定植個体のクラウンの傾きの平均角度と円周標準偏差はそれぞれ、10 月 3 日が 26.8 度、0.25 であったが、10 日後の 10 月 13 日には 22.2 度、0.16 と 5 度程度傾きが小さくなり、株が垂直方向へ起き上がった（表 1）。その後、円周標準偏差は 0.15 程度で推移したが、平均角度は 10 月 24 日と 11 月 12 日には 20 度前後であったのに対し、12 月 14 日には 15.0 度と、さらに傾きが小さくなった。

(2) 傾けて定植した花房の伸長方向の変化

①2020 年定植

花房の伸長方向の平均角度は、頂花房が中心と考えられる 11 月 28 日、第 1 腋花房が中心と考えられる 12 月 28 日、第 2 腋花房が中心と思われる 2 月 19 日とも 90 度前後であった。一方、通路と反対方向の 180～360 度に伸長する花房は、11 月 28 日には認められなかったものの、12 月 28 日には 5%、2 月 19 日には 12%と生育が進むにつれて多くなった。これに伴い、花房の伸長方向の円周標準偏差も、11 月 28 日では 0.48、12 月 28 日には 0.83、

表 1 クラウンの傾き角度とその円周標準偏差の推移（2020）

	10月3日	10月13日	10月24日	11月12日	12月14日
平均角度	26.8°	22.2°	19.7°	22.2°	15.0°
円周標準偏差	0.25	0.16	0.14	0.15	0.14

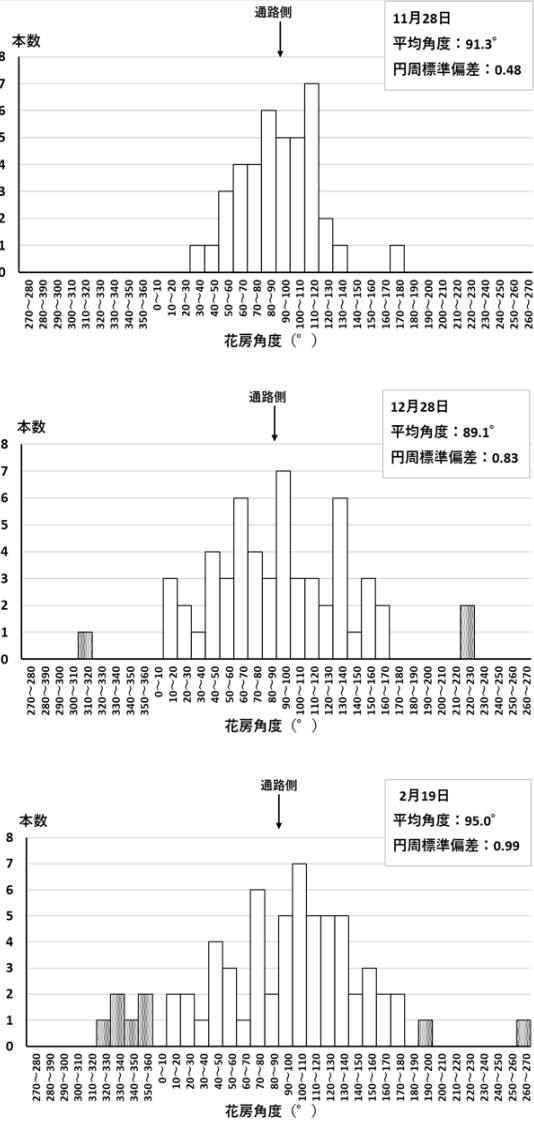


図 3 2020 年定植における 11 月 28 日（上）、12 月 28 日（中）、2 月 19 日（下）の花房の伸長方向角度の分布
網掛けは通路と反対方向

2月19日には0.99と生育が進むほど大きくなり、花房の伸長方向は生育が進むにつれてばらつく傾向を示した(図3)。なお、統計処理では11月28日は $\chi^2(1)=19.6$ 、12月28日は $\chi^2(1)=13.0$ 、2月19日は $\chi^2(1)=11.0$ と、いずれも有意水準1%で通路側に花房が伸長した。

腋芽が上下に分かれているものでは、下の腋芽から伸長した花房の平均角度と円周標準偏差は94.7度、0.68とほぼ通路側に向きばらつきも小さく、通路と反対方向の180~360度に伸長する花房は3%と少なかった(図4)。また、これらの株全体としては $\chi^2(1)=5.0$ と、有意水準5%で通路側に花房が伸長した。一方、上の腋芽から伸長した花房の平均角度と円周標準偏差は2.2度、1.88となり、180~360度の方向に伸長するものは45%と、多くの花房が通路と反対方向に伸長し、そのばらつきも非常に大きく、花房の伸長方向に有意差はなかった。左右に腋芽が分かれている場合の平均角度と円周標準偏差は、左の腋芽から伸長した花房では143.5度、0.83、右の腋芽からのものは33.4度、0.66と、比較的そのばらつきが大きいものの、腋芽が分かれた方向に花房は伸長した(図5)。この場合、株全体では $\chi^2(1)=4.5$ と、有意水準5%で通路側に花房が伸長したが、左右それぞれの腋芽では、花房の伸長方向に有意差はなかった。

②2021年定植

花房の伸長方向の平均角度は11月9日が97.8度、12月7日が95.9度であったが、円周

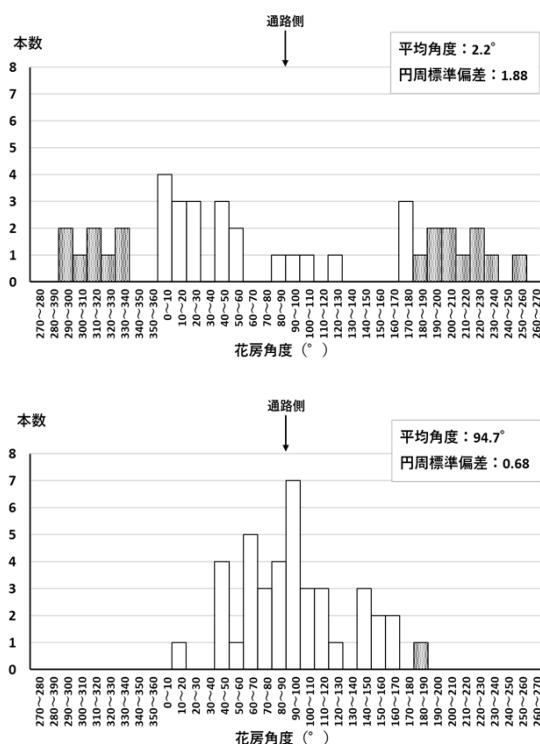


図4 腋芽が上下に分かれる傾向の株における、上の腋芽(上)と下の腋芽(下)から出た花房の伸長方向角度の分布(2021年2月19日)
網掛けは通路と反対方向

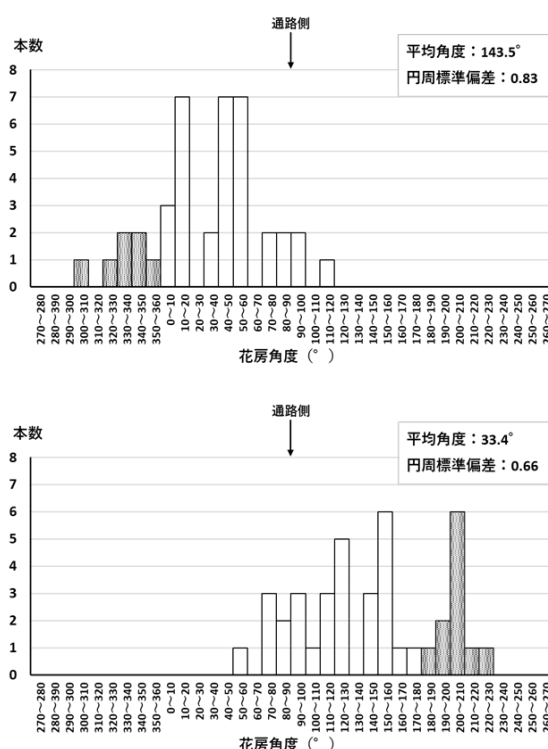


図5 腋芽が左右に分かれる傾向の株における、右の腋芽(上)と左の腋芽(下)から出た花房の伸長方向の分布(2021年2月19日)
網掛けは通路と反対方向

標準偏差はそれぞれ 1.00, 1.06 と 2020 年定植の 2 月 19 日と同程度からやや大きくなった (図 6)。また、達観調査では、2020 年定植の開花は 11 月上旬であったのに対し、2021 年定植では 10 月中旬と 2 週間以上早く、そのばらつきも大きかった。このように、ばらつきはあるものの 11 月 9 日は $\chi^2(1) = 9.1$, 12 月 7 日は $\chi^2(1) = 4.0$ で、それぞれ有意水準 1%, 5% で通路側に花房が伸長した。

(3) クラウンからの花房の抽出方向とその後の花房の伸長方向

2022 年定植においてはクラウンから花房が抽出する方向を調査した。花房の抽出方向は頂花房が中心の 11 月 18 日では 81.2 度、第 1 腋花房が中心の 12 月 15 日では 87.2 度であったが、円周標準偏差はそれぞれ 2.00, 1.66 と大きく、クラウンのあらゆる方向から抽出していた (図 7)。統計的にも

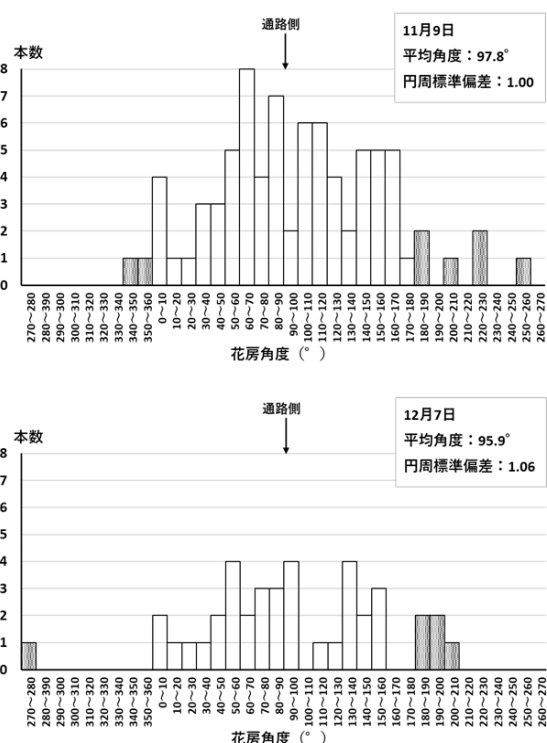


図 6 2021 年定植における 11 月 9 日 (上), 12 月 7 日 (下) の花房の伸長方向角度の分布
網掛けは通路と反対方向

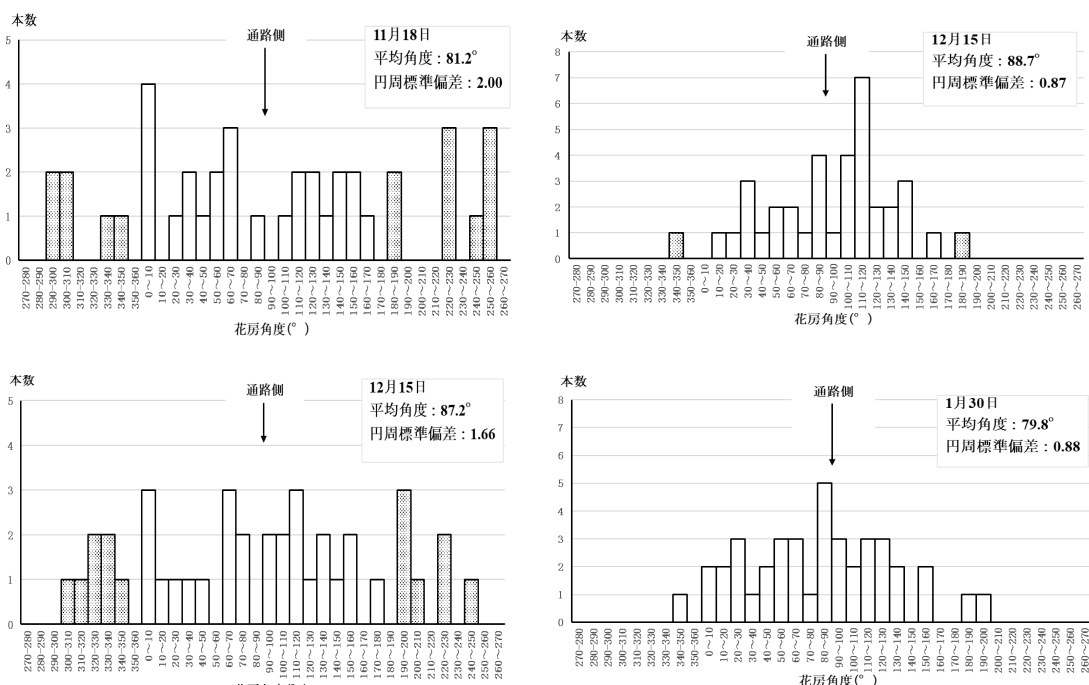


図 7 2022 年定植における 11 月 18 日 (上), 12 月 15 日 (下) の花房のクラウンからの抽出角度の分布
網掛けは通路と反対方向

図 8 2022 年定植における 12 月 15 日 (上), 1 月 30 日 (下) の花房の伸長方向角度の分布
網掛けは通路と反対方向

花房の抽出方向は、11月18日が $\chi^2(1) = 0.25$ 、12月15日が $\chi^2(1) = 0.90$ と通路側に出る割合に有意差が認められなかった。しかし、花房が伸長する方向は通路側に向かうものが多く、12月15日と1月30日では円周標準偏差もそれぞれ0.87、0.88と花房の抽出方向より小さい値となった。さらに、統計的にも花房の伸長方向は、頂花房が中心のもの（12月15日、 $\chi^2(1) = 7.6$, $p < 0.01$ ）と第1腋花房が中心のもの（1月30日、 $\chi^2(1) = 7.2$, $p < 0.01$ ）で、いずれも有意に通路側に伸びるものが多く、その傾向に大きな差はなかった（図8）。

（4）水平に植えた育苗培土におけるクラウンの傾きと花房の伸長方向に及ぼす影響の変化

2023年定植個体における定植直後のクラウンの傾きの平均角度は、水平区が89.1度、キューブ区は82.3度であるのに対し、慣行区は60.1度であった（表2）。これに対し、1か月後の10月23日には、水平区が56.4度、キューブ区は51.4度であったが、慣行区は46.4度とその差は小さくなり、さらに1か月後の11月27日には、水平区が43.6度、キューブ区は46.7度に対し、慣行区は45.1度といずれも同程度となった。一方、クラウンの傾きの円周標準偏差は各処理で大きな差はなく、0.7前後の一定の値で推移した。このように、2020年定植と同様に生育が進むほどクラウンの傾きは小さくなったが、円周標準偏差は一定の値で推移した。

表2 育苗培土とその植え方がクラウンの傾き角度とその円周標準偏差に及ぼす影響（2023）

	9月25日			10月23日			11月27日			12月25日		
	水平区	キューブ区	慣行区	水平区	キューブ区	慣行区	水平区	キューブ区	慣行区	水平区	キューブ区	慣行区
平均角度	89.1°	82.3°	60.1°	56.3°	51.4°	46.4°	46.8°	44.2°	42.4°	17.1°	33.0°	31.7°
円周標準偏差	0.67	0.68	0.69	0.69	0.69	0.70	0.70	0.72	0.72	0.68	0.73	0.76

花房の伸長方向は、いずれの処理およびいずれの時期においても概ねその平均角度は80～105度で、大きな差はなかった（図9～12）。一方、12月と1月の円周標準偏差は0.4から0.7程度とやや低く、伸長方向のばらつきは小さい傾向にあったが、2月と3月には0.7から1.1程度とばらつきは大きくなった。なお、いずれの時期においても、花房の伸長方向が通路側に来るか否かの割合に関しては、処理間に統計的に有意な差はなかった（12月： $\chi^2(2) = 3.2$ 、1月： $\chi^2(2) = 3.2$ 、2月： $\chi^2(2) = 1.2$ 、3月： $\chi^2(2) = 0.6$ ）。

3. 考察

生育に伴ないクラウンの傾きが小さくなったのは、植物の地上部が重力と反対の方向に成長する重力屈性によると考えるのが自然であるが、定植直後と定植から1～2か月後では定植直後の方がより速く垂直方向に起き上がったということができる。イネでは穂重の増大に伴い倒伏させた主茎の起き上がり能力が減退するが（高橋ら、1992）、傾けて植えたイチゴの場合も花房の重さにより垂直方向への起き上がりが抑制される可能性がある。このように、生育が進むほどクラウンの傾きが小さくなる傾向が認められたが、そのばらつきはクラウンの傾きが30度程度で定植した場合は定植後3週間程度で安定すると思われた。一方、水平（80～90度）に定植した場合は、円周標準偏差は0.7前後で推移し、比較的ば

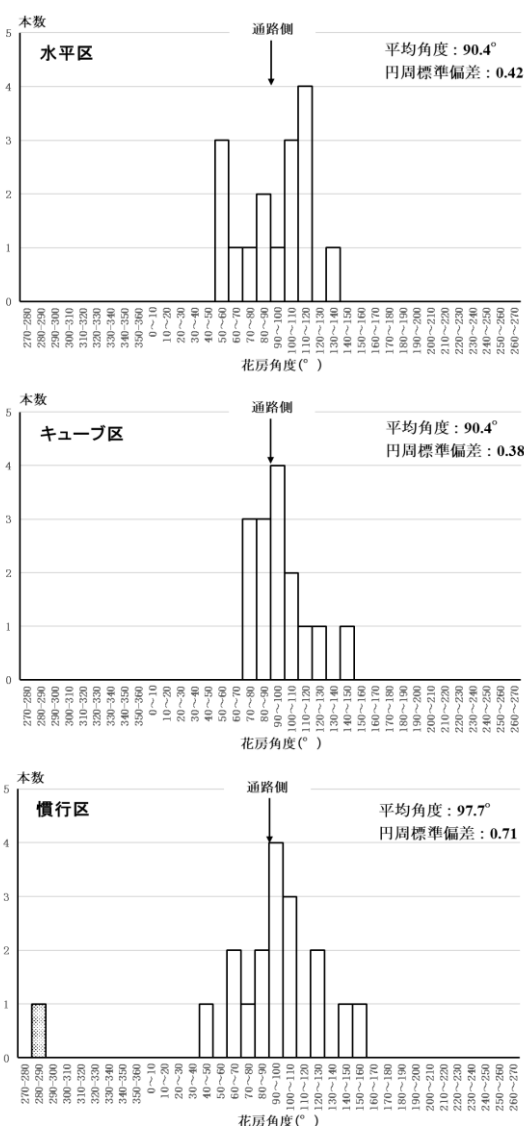


図9 2023年12月11日における各処理区の抽出角度の分布
網掛けは通路と反対方向

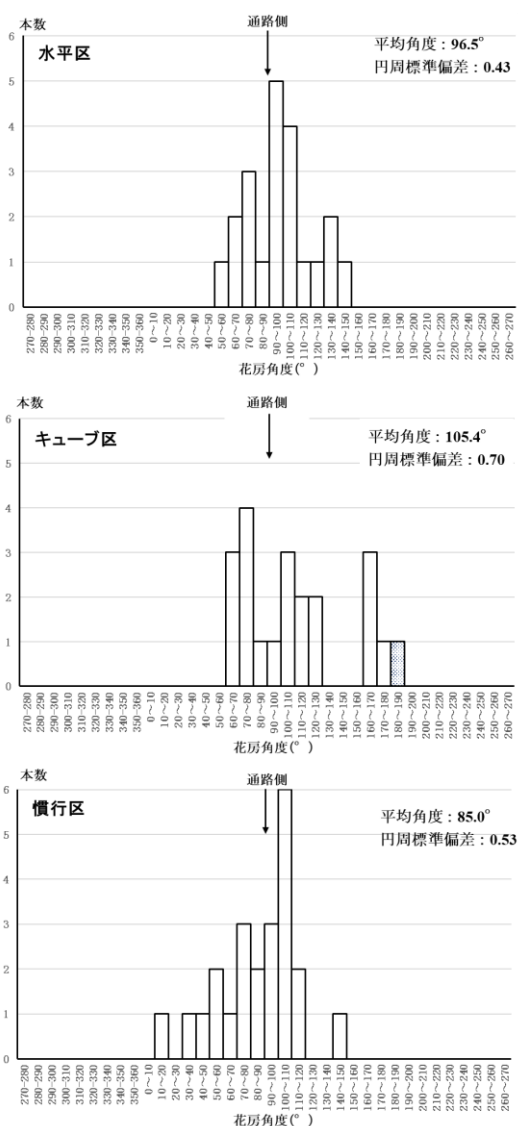


図10 2024年1月10日における各処理区の抽出角度の分布
網掛けは通路と反対方向

らついた状況が続いた。これは、水平に揃えた場合には個体間の起き上がり能力に差が出やすいことに加え、揃えて植えることが難しいことを示していると思われる。

稲葉ら（2005）は、ランナー軸を持たない培養苗をクラウンに傾斜を与えずに栽培すると頂花房と第1腋果房は伸長方向が一定せず全方向に伸長したが20～25度の傾斜を付けたものは傾斜方向に花房を伸長させたと報告している。本研究では、クラウンを傾けて植えた個体でも抽出する際の花房の方向は、頂花房、第1腋果房ともばらつきが大きいことが分かった。一方、第1次腋芽が大きくなるとその腋芽は最終葉に押されることから、結果的に頂花房の花芽が最終葉の反対に向くとされる（伏原，2005）。腋芽が上下あるいは左右に分かれた場合も、それぞれの腋芽はもう一方の腋芽に押されることにより、下の腋芽の花房は通路方向、上の腋芽の花房は通路と反対方向、左の腋芽の花房は左、右の腋芽の

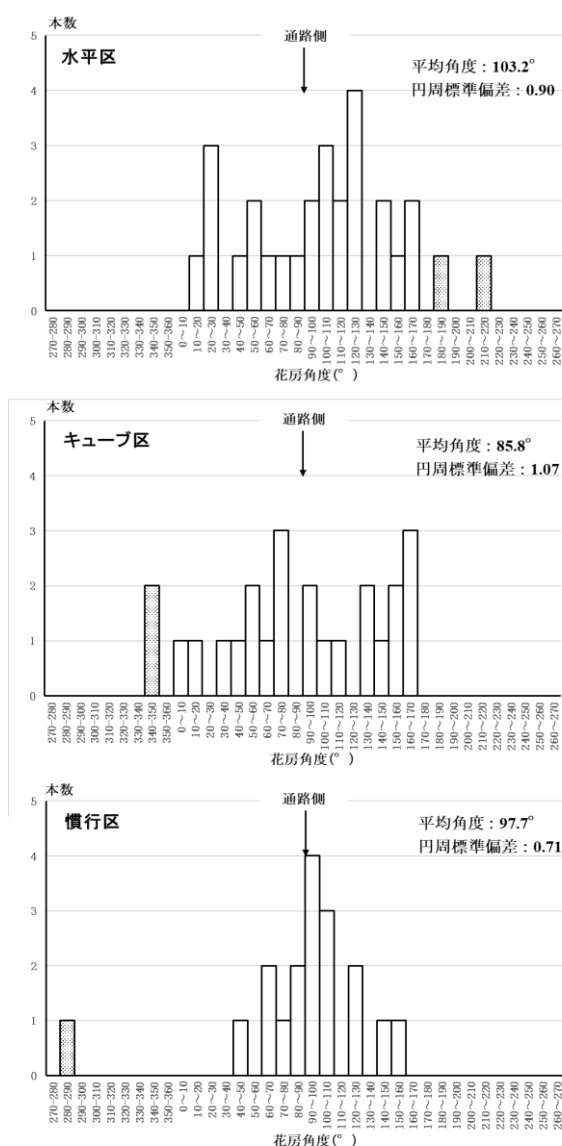


図 11 2024 年 2 月 7 日における各処理区の抽出角度の分布
網掛けは通路と反対方向

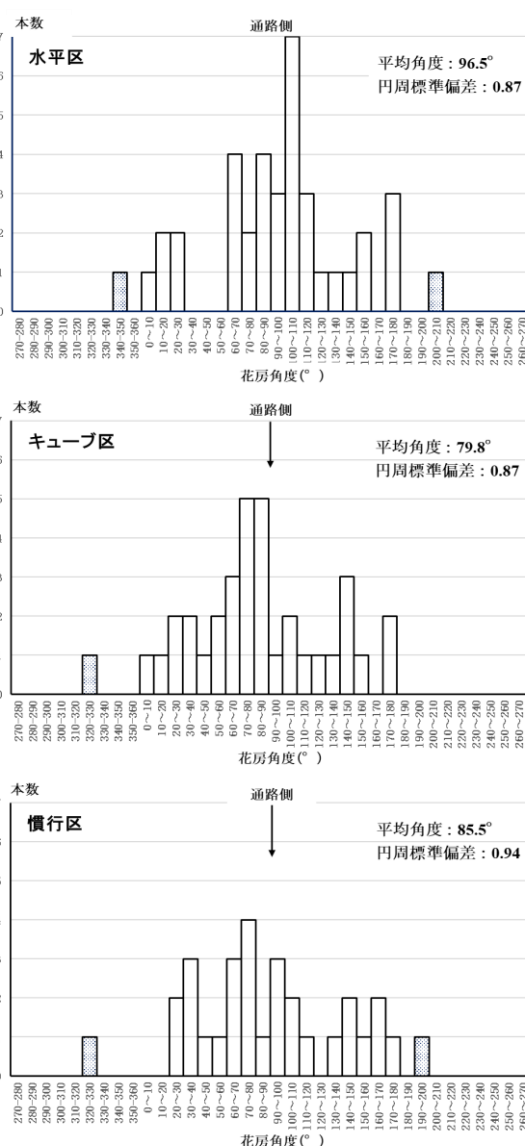


図 12 2024 年 3 月 6 日における各処理区の抽出角度の分布
網掛けは通路と反対方向

花房は右へ、それぞれ伸長するものが増えると考えられる。また、上や左右の腋芽から伸長する花房であっても通路側に向かう花房が多くあるのは、苗を傾けて植えた影響が残っているによると推察される。イチゴでは頂花房の花成刺激は腋花房へは伝達されず、それぞれ個別に花成誘導がなされる（森下・山川，1991）。そのため、その時の気象条件などによってそれぞれ花成誘導がなされることから、傾けて定植していても花房の抽出方向はばらついたと考えられ、定植後に花房の伸長方向が誘導されることが示された。また、花房の伸長方向が生育に伴いばらつきが大きくなったのは、生育が進むほどクラウンの傾きが小さくなったことにより、傾きと反対方向へ伸長する花房が増えていったことによると考えられる。これらのことから、クラウンを傾けて定植した場合、花房抽出後に傾斜方向や腋芽の反対方向に花房が誘導される可能性が示唆された。なお、2021 年定植の 3 月 18

日や 2022 年定植の 1 月 30 日で花房の伸長方向のばらつきが少ないのは、苗の傾きの効果のほか、花房の通路方向への誘引管理の影響もあったと考えられ、果房誘導作業の重要性が示されている。

一方、2021 年定植の個体では開花が比較的早く、個体による開花のばらつきも多く、頂花房の伸長方向においてもほかの年次に比べてばらつきが大きかった。本研究に用いた‘よつぼし’は長日性をもつとされる（森ら、2015）。同じく長日で花芽を分化する四季成り性品種の‘サマーベリー’では、昼温/夜温が 20/15℃と 25/20℃では 8 時間日長、24 時間日長とも花芽を形成する量的長日を示すが、30/25℃、8 時間日長では花芽を形成せず、質的長日を示すとされる（西山ら、1999）。また、Derner ら（1984）は四季成り

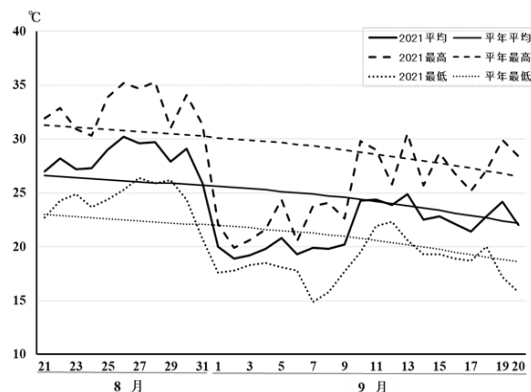


図 13 府中市のアメダスデータによる 8 月下旬から 9 月中旬の 2021 年と平年値の気温の推移

性品種でも 9 時間日長と 9 時間日長に暗期中断を組み合わせた条件下では、いずれの条件でも昼温/夜温が 30/26℃と 26/22℃の高温では開花がみられなかったが、22/18℃と 18/14℃では開花したと報告している。さらに、施山ら（1989）は温度が低いと日長の影響が少なくなると考察している。2021 年は 9 月上旬の気温が低く、本研究を行った黒川農場から 10km ほど離れた府中市のアメダスデータでは、最高、最低および平均気温の平年値が 29.7℃、21.5℃、25.2℃であるのに対し、2021 年はそれぞれ 22.9℃、17.6℃、20.2℃となり、平均気温で 5℃低くなった（図 13）。このことから、2021 年定植のものではこの時期の低温により花芽分化を起こす個体があったため開花が早まるとともに、低温時期が 10 日間程度と比較的短かったため個体間差により花芽分化がばらついたと考えられる。そのため、気象条件によっては花房誘導を早めに行う方が、収穫がしやすくなる可能性がある。

定植時の花芽分化状況は、開花が早い個体では開花時期などから雄ずい形成期頃と推定される。稲葉ら（2005）は、頂花房では出蕾始期は重力刺激の変化に反応して花房伸長方向が変化しやすい時期としている。本研究では雄ずい形成期頃の重力刺激によっても花房の伸長方向が変化しなかった個体が多かったと考えられ、‘よつぼし’では出蕾始期よりもう少し早い時期に花房の伸長方向が決定される可能性が示唆された。一方、定植後の花房伸長方向には大きな変化はなく、苗を傾けて植えたことによる効果が一定程度現れたと考えられる。

育苗培土と定植方法で供試したイチゴエクセルキューブは、ポットへの土詰め作業・定植前にポットを外す作業が不要なため（マイナビ農業企画制作部、2025）、ポットの準備や片付けなどで省力化できる。本研究では慣行の育苗培土を水平に植えてもイチゴエクセルキューブを水平に植えても、慣行の定植方法と比べて花房の伸長方向に大きな差は認められなかった。いずれの処理においても花房管理は同様であり、達観での生育や収量にも

大きな差がみられないことから、農場のイチゴ生産においては省力化が期待できるイチゴエクセルキューブの導入を検討したい。

4. 結論

傾けて植えた苗でも、生育に伴いクラウンの傾きは小さくなり、花房の伸長方向もバラついていくことが分かった。また、腋芽が分かれた場合は、その分かれ方により花房の伸長方向が影響されることが確認された。一方、雄ずい形成期頃にはすでに花房の伸長方向が決定されている可能性が認められたが、その場合でも苗を傾けて植えたことによる一定程度の効果があると思われた。クラウンからの花房の抽出はあらゆる方向に向かうことから、定植後に苗を傾けるとともに、その後の花房誘導の重要性が示唆された。育苗培土に関しては、省力化が期待できるイチゴエクセルキューブでも花房の抽出に関する影響はなかった。

引用文献

Durner EF, Barden JA, Himelrick DG and Polong EB. (1984), Photoperiod and temperature effects on flower and runner development in day-neutral, junebearing, and everbearing strawberries. Journal of American Society for Horticultural Science, 109:396-400.

伏原 肇. イチゴの作業便利帳. 増補:新品種の特徴と栽培の要点・高設栽培. 97-99. 農山漁村文化協会. 東京. 2005.

稲葉幸雄・吉田智彦・杉山信男 (2005), イチゴのクラウンの傾斜と花房伸長方向の関係. 園芸学研究, 4 : 159-163.

岩坪友三郎・鳥羽由紀子 (2001), イチゴの公設栽培法と地床栽培法の事例分析. 平成 13 年度ながさき普及技術情報, 第 21 号.

小林 保 (2002), イチゴセル苗のランナー挿し育苗と横植え定植による花房伸長方向斉一化. 農業および園芸, 77 : 62-65.

マイナビ農業企画制作部 (2025), イチゴ育苗の課題を解決! 「イチゴエクセルキューブ」のすごさとは? <https://agri.mynavi.jp/2025_01_27_295399/>, 株式会社マイナビ, 東京, 公開日: 2025 年 1 月 27 日, 閲覧日: 2025 年 2 月 27 日.

森下昌三・山川 理 (1991), 一季成り性イチゴの短日低温処理に対する感受性の品種間差異. 園芸学会雑誌, 60 : 539-546.

森 利樹・小堀純奈・北村八祥・井口 工・加藤伊知郎・曾根一純・石川正美・前田ふみ・深見正信・磯部祥子・佐藤修正 (2015), 共同育種によるイチゴ種子繁殖型品種「よつぼし」の開発. 園芸学研究, 14 : 409-418.

西山 学・大川 亘・金浜耕基 (1999), 四季成り性イチゴ「サマーベリー」の一年生苗における花房発生に及ぼす温度と日長の影響. 園芸学会雑誌, 68 : 192-194.

齋藤弥生子. イチゴつくりの基礎と実際. 114-115. 農山漁村文化協会. 東京. 2013.

施山紀男・三浦周行・今田成雄 (1989), イチゴ品種の生態特性に関する研究. (第 2 報)

四季成り型と day-neutral 型の生長・開花に対する日長・気温の影響の差異. 園芸学会雑誌, 58 (別 1) : 342-343.

高橋 清・大竹博行・星川清親 (1992), イネ主茎の重力屈性の生育時期による変化. 日本作物学会紀事, 61 : 623-628.

IX 資料

1. 明治大学農場規程

2011 年 4 月 20 日制定

2011 年度規程第 2 号

(趣旨)

第 1 条 この規程は、明治大学学則第 64 条第 2 項の規定に基づき、明治大学農場（以下「農場」という。）の組織及び運営に関し、必要な事項を定めるものとする。

(名称及び所在地)

第 2 条 農場の名称は、黒川農場とし、所在地は、神奈川県川崎市麻生区黒川字明坪 2060 番 1 とする。

(目的)

第 3 条 農場は、農場に関する実習その他の学生教育を行い、農場を活用した研究の推進を図るとともに、その成果を社会に還元することを目的とする。

(事業)

第 4 条 農場は、前条の目的を達成するため、次に掲げる事業を行う。

- (1) 学生を対象とする農場に関する実習
- (2) 農場を拠点とするその他の学生教育
- (3) 農場を活用した研究
- (4) 社会人を対象とした農業講座等の社会人教育
- (5) 農産物の生産及びそれに付帯する事業
- (6) 地域連携、地域交流及び農業相談
- (7) その他農場の目的達成に必要な事業

(構成教員)

第 5 条 農場に、教員を置くことができる。

(組織)

第 6 条 農場は、次に掲げる者をもって組織する。

- (1) 農場長
- (2) 副農場長
- (3) 前条に規定する教員
- (4) 事務職員及び校務職員

(農場長)

第 7 条 農場長は、学長の命を受け農場の業務を統括し、農場を代表する。

2 農場長は、専任教授又は専任准教授のうちから学長が推薦し、理事会が任命する。

3 農場長の任期は、2 年とする。ただし、任期途中で交代する場合は、前任者の残任期間とする。

- 4 農場長は、再任されることができる。

(副農場長)

第8条 副農場長は農場長を補佐し、農場長に事故あるときはその職務を代行する。

- 2 副農場長は、専任教員及び特任教員のうちから農場長が推薦し、学長が任命する。
- 3 前条第3項及び第4項の規定は、副農場長の任期及び再任について準用する。

(農場運営委員会)

第9条 農場の運営に関する重要事項を審議するため農場運営委員会（以下「委員会」という。）を置く。

- 2 委員会は、次に掲げる委員をもって構成する。

- (1) 農場長及び副農場長
- (2) 農学部長
- (3) 学長が指名する専任教員2名
- (4) 農学部長が指名する農学部専任教員3名
- (5) 農場長が指名する第5条に規定する教員1名
- (6) 教務事務部農学部事務長

- 3 委員の任期は、職務上運営委員となる者を除き、2年とする。ただし、任期途中に交代する場合は、前任者の残任期間とする。

- 4 委員は、再任されることができる。

(委員長及び副委員長)

第10条 委員会に、委員長及び副委員長各1名を置く。

- 2 委員長及び副委員長は、委員の互選により選任する。
- 3 委員長は、委員会の議長となり会務を総理する。
- 4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときは、その職務を代行する。

(会議)

第11条 委員会は、委員長が招集する。

- 2 委員会は、委員の過半数が出席しなければ、会議を開き、議決することができない。
- 3 委員会の議事は、出席委員の過半数の議決をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。
- 4 委員会は、必要に応じて、委員以外の者を会議に出席させ、意見を聴くことができる。
- 5 委員会は、必要に応じて、分科会を置くことができる。
- 6 分科会の運営に関し必要な事項は、委員会において定める。

(事業計画)

第12条 農場長は、所定の期日までに、当該年度の事業経過報告書及び翌年度の事業計画案を、委員会の議を経て、学長に提出しなければならない。

(事務)

第13条 農場に関する事務は、教務事務部農学部事務室が行い、関係部署がこれに協力するものとする。

(規程の改廃)

第 14 条 この規程を改廃するときは、委員会の議を経なければならない。

(雑則)

第 15 条 この規程に定めるもののほか、農場の管理運営に関し必要な事項は、委員会の議を経て定める。

附 則 (2011 年度規程第 2 号)

(施行期日)

1 この規程は、2011 年（平成 23 年）4 月 21 日から施行する。

(農場長等の任期の特例)

2 この規程の施行後、最初に任命される農場長、副農場長及び運営委員の任期については、第 7 条第 3 項本文、第 8 条第 3 項及び第 9 条第 3 項本文の規定にかかわらず、2012 年（平成 24 年）3 月 31 日までとする。

(通達第 2012 号)

附 則 (2017 年度規程第 19 号)

この規程は、2017 年（平成 29 年）12 月 14 日から施行する。

(通達第 2499 号) (注 菅田農場の廃止に伴う改正)

附 則 (2019 年度規程第 17 号)

(施行期日)

1 この規程は、2020 年 1 月 30 日から施行する。

(委員の任期の特例)

2 改正後の第 9 条第 2 項第 4 号の規定による委員の任期は、同条第 3 項本文の規定にかかわらず、2020 年 3 月 31 日までとする。

(通達第 2669 号) (注 農場長の資格及び委員の構成の変更に伴う改正)

2. 明治大学オリジナル芋焼酎「黒川農場」ポスター

**【非売品】
本数限定**

農学部学術教育振興資金へ1回につき1万円以上ご寄付いただいた方（希望者のみ）に、1本御礼として贈呈いたします。農学部学術教育振興資金の詳細は裏面を御覧ください。

携帯電話・スマートフォンからご寄付いただける方はこちらのQRコードを読み取り下さい。↓



品目 本格焼酎

原材料名 さつまいも、米こうじ(国産米)

アルコール分 36% 内容量 720ml

製品企画 明治大学農場

醸造・協力 株式会社尾込商店(杜氏 尾込宜希)

問合せ先 明治大学農学部事務室(044-934-7573)



明治大学黒川農場オリジナル芋焼酎



このたび黒川農場では、農学部の正課授業として行っている「農場実習」の場で栽培・収穫したサツマイモから、オリジナルの焼酎「黒川農場」を製造しました。

本格焼酎「黒川農場」は、農場実習の場で学生が丹精込めて栽培したサツマイモ(紅あずまと黄金千貫)を使用し、杜氏 尾込宜希氏の匠の技で醸造された逸品です。芳醇な香りとまろやかな甘さを醸し出し、やわらかな仕上がりとなりました。

この試みを通して、農作物の栽培、加工、流通、ブランディング、マーケティング等のノウハウを蓄積、充実させ、今後の教育研究、社会連携、農場運営に活かしていきます。

農場報告バックナンバー

- 第1号 (2012年度, 2013年度合併号)
- 第2号 (2014年度)
- 第3号 (2015年度)
- 第4号 (2016年度)
- 第5号 (2017年度)
- 第6号 (2018年度)
- 第7号 (2019年度)
- 第8号 (2020年度)
- 第9号 (2021年度)
- 第10号 (2022年度)
- 第11号 (2023年度)

明治大学 黒川農場 HP

<https://www.meiji.ac.jp/agri/kurokawa/6t5h7p00001y64a2.html>

農場報告のバックナンバーがPDFで取得できます。

発行 2025年9月1日
明治大学黒川農場
〒215-0035
神奈川県川崎市麻生区黒川 2060-1
TEL 044-980-5300
FAX 044-980-5301

農場長 元木 悟

編者 川岸康司

著者 伊藤善一, 岩崎泰永, 川岸康司, 倉本 宣, 小沢 聖, 齋藤義弘, 武田 甲, 徳田安伸
原田勝夫, 井上集史, 石川陽子, 小泉寛明, 前田瑞貴, 松本浩平, 内田啓介, 大和 量

著者氏名は上段が教員および研究員, 下段が職員等でアルファベット順