

明治大学 黒川農場

農場報告

第 10 号

(2022 年度)

2022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 8
 - (1) 生涯学習（市民講座）

III 研究活動

1. 研究室の活動 8
 - (1) アグリサイエンス研究室
 - (2) フィールド先端農学研究室
 - (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) 外部研究費
3. 特定課題研究ユニット 15

IV 社会貢献

1. 社会における活動 16
 - (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) 取材などの実績
 - (4) 研修受け入れ

2. 地域交流		17
(1) 収穫祭		
(2) 川崎市・麻生区関連事業		
(3) 小学校見学・中学校職場体験学習		
(4) 親子公開講座		
3. 視察・見学の状況		19
V 事業実績		
1. 温室および圃場		20
(1) 温室利用実績		
(2) 圃場利用実績		
(3) 里山利用実績		
(4) 自然生態園管理など		
2. 販売		51
3. その他		53
VI 大学附属農場協議会等への参加		54
VII 特集		
VII-1 前農場長退職にともなう桜苗木の寄贈によせて		
「桜に込める農場への思い」	前農場長・名誉教授 針谷敏夫	55
VII-2 東京都教育委員会主催事業		
得意な才能を伸ばす教育スタートアップ事業	特任教授 徳田安伸	
	客員教授 齋藤義弘	56
VII-3 農場関連論文梗概		
虫穴を考慮したナラ枯れ被害木の製作実験を通じた建築板材としての		
活用方法の提案（2022年度理工学研究科修士論文）		
	構法計画研究室 杉野喬生	58
VIII 資料		
1. 明治大学農場規程		72
2. 明治大学オリジナル芋焼酎「黒川農場」ポスター		75

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、農学部がある生田キャンパス近くに立地することで学生が継続した実習教育を受けることができるとともに、環境と共生しつつ大学農場としての高度な先端技術を駆使した生産性・効率性の高い栽培システムと持続可能な資源循環型システムを併せ持つ農場を目指し、基本コンセプトとして、環境共生、自然共生、地域共生の3つの共生を柱と定めている。

環境共生については、景観的にも環境と調和した木材建築を随所に配し、農場内の里山林保全整備で排出される木質バイオマスは、ペレット化して温室暖房の一部に利用するなど、再生可能なエネルギーの農場内循環利用を目指す。さらには、太陽光エネルギーを有効活用し、一部の温室の照明や窓の開閉などに用いる資源循環型の農場を目指す。

自然共生については、地域と連携した里山管理を行いながら周囲の里山を利用した教育・研究を実践するとともに、自然生態園（ビオトープ）を公園として市民に開放し（2020年度からは新型コロナウイルスのため閉鎖）、恵まれた周囲の自然環境を活用した自然共生型の農場を目指す。

地域共生については、2022年度は新型コロナウイルスのため多くの活動が停止となったが、市民農園型農業講座（アグリサイエンス講座）「有機農業実践講座」、「はじめての野菜づくり講座」など市民への学習の場の提供、小中高生の視察の受け入れや職場体験、川崎市など地域との連携事業や環境教育の場の提供など、社会に開かれた農場を目指す。（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

2023年3月末の時点で、専任教員2名、特任教員4名、客員教員1名、専任職員3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。2022年4月に玉岡派遣職員と長派遣職員が加わったが、10月に玉岡職員が退職した。また、6月に小関派遣職員、12月に多田派遣職員が加わった。12月の臼井嘱託職員の退職にともない、2023年1月に島田派遣職員が加わった。3月に加藤派遣職員が退職した。

2023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： 甲斐貴光・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・渡辺 満

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： 土屋虹平・長れい子・小関和寛・多田祐里・島田 猛

職員（農学部事務室）： 松尾智己・今井道晴・柴田 徹・篠 麻子・西尾勇祐

(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
伊藤 善一	農学部	副農場長
竹本 田持	農学部	農学部長
竹内 拓史	経営学部	学長が指名する専任教員
池田 有理	理工学部	〃
池田 敬	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	〃
岩崎 泰永	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：2022年4月1日～2024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・小泉・渡辺・原田・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・小泉・渡辺・山口・篠（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・渡辺・山口・佐々木・織田・糸山・瀬戸・田中・本所・増田（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・吉野・佐々木・西尾（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・齋藤・原田・吉野・本所・西尾（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・武田・甲斐・小泉・渡辺・原田・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

2022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, 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, 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) 農場実習

<栽培管理>

農作物の播種、育苗、定植、施肥、病害虫防除、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。

2022年度は新型コロナウイルス感染症対策を徹底しながら、通年（春学期：4～7月、秋学期：9～12月）で対面実習を実施した。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、農学科は約80名、農芸化学科は約50名、生命科学科は約80名、食料環境政策学科は約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新型コロナウイルス感染症を考慮し、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。（齋藤）

2022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)	164名	20回 (*1)
農芸化学科 (1) (2) (3)	153名	18回 (うち夏期集中6回) (*2)
生命科学科 (1) (2)	152名	8回 (夏期集中のみ) (*3)
食料環境政策学科 (1) (2)	160名	40回 (*4)

*1：月曜日午後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>

①加工実習の意義

農学部4学科すべてで「加工実習」を行っている。これは農学部卒業生の2～3割が食品関連産業に進んでいるという実態を踏まえてのことである。現在、食品産業では、

HACCP（危害要因分析・重要管理点方式）を取り入れた衛生管理の下、多様な食品が製造・販売されている。そのため農場実習で「加工」を行うということは、学生の進路選択における事前学習・職場体験という意義がある。

加工実習は屋内の対面実習であることから、新型コロナウイルス感染症の流行動向を見ながら8月初旬の農芸化学科（夏期集中）から開始した。さらに、学内授業対策レベルに準拠し、三密防止の観点から1編成は20～30名（各学科1組3～4班編成）とし、班人数は4名標準を堅持した。

②加工実習の内容

1) 園芸加工（ジャム・容器包装食品）では原料として、3学科は「ブルーベリー」、1学科は「イチゴ」とした。これは、本年度は農場内のブルーベリーで3学科分の必要量（約75kg）を収穫できたが、農場内のイチゴは加工原料に回せる量が1学科分に低下したこと（約25kg）による。基本的に加工実習は「余剰果実」の有効活用であるので、今後ともこの方向性で進めていきたい。

2) 粉加工（スコーン・焼き菓子）では、2021年度から始めた「スコーン」が好評で、実習時間内に製造から試食まで実施した。焼きたての「スコーン」にできたてのジャムをのせ、紅茶とともに味わう「英国風アフタヌーンティー」は殊更女子学生に好評であった。本年度に亡くなられた英国エリザベス女王もアフタヌーンティーをしばしば堪能されていたということで、女王を偲んで英国文化を学ぶきっかけになったと考えている。さらに、製造したジャムは各自2瓶を持ち帰ることができるので、1瓶を「明治大学ラベル付き特製ジャム」として田舎の祖父母に贈ったところに非常に感動され、祖父母孝行ができたとの報告もあった。

③加工実習における注意点

加工実習における最大の注意点は「衛生管理」である。食品製造分野では、2021年6月から法令（改正食品衛生法）により、HACCP（危害要因分析・重要管理点方式）を取り入れた衛生管理が必須のものとなったことから、本年度から実習の始まる前にHACCP学習を導入した。HACCP学習はこれからの衛生教育として避けて通れないものと認識している。

さらに、実習ではジャムの未開封状態を明確にするため、フタ部分に「熱シール」を装着するようにした。このことにより出来上がった製品は一般販売にも十分対応できるものとなった。（徳田）

④2022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1日（月）午後	農芸化学科・4組1 〔夏季集中〕	①手指の衛生（スタンプ法） ②ブルーベリージャム（園芸加工） ③スコーンの製造（粉加工）	25名
2	8月2日（火）午前	農芸化学科・4組2	①②③ 同実習	22名
3	8月3日（水）午後	農芸化学科・5組1	①②③ 同実習	26名
4	8月4日（木）午前	農芸化学科・5組2	①②③ 同実習	26名

5	8月5日(金)午後	農芸化学科・6組1	①②③ 同実習	26名
6	8月6日(土)午前	農芸化学科・6組2	①②③ 同実習	19名
7	8月23日(火)午後	生命科学科・10組1 〔夏季集中〕	①手指の衛生(スタンプ法) ②ブルーベリージャム(園芸加工) ③スコーンの製造(粉加工)	23名
8	8月26日(金)午前	生命科学科・11組1	①②③ 同実習	19名
9	8月26日(金)午後	生命科学科・12組1	①②③ 同実習	18名
10	8月30日(火)午後	生命科学科・10組2	①②③ 同実習	24名
11	8月31日(水)午後	生命科学科・11組2	①②③ 同実習	24名
12	9月1日(木)午後	生命科学科・12組2	①②③ 同実習	16名
13	9月26日(月)午後	農学科・1-1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)	21名
14	10月3日(月)	農学科・2-1班	①②③ 同実習	16名
15	10月10日(月)	農学科・1-2班	①②③ 同実習	19名
16	10月17日(月)	農学科・2-2班	①②③ 同実習	19名
17	10月24日(月)	農学科・1-3班	①②③ 同実習	15名
18	11月7日(月)	農学科・2-3班	①②③ 同実習	12名
19	11月21日(月)	農学科・1-4班	①②③ 同実習	19名
20	11月28日(月)	農学科・2-4班	①②③ 同実習	19名
21	9月22日(木)	食料環境政策学科・ 1-A-1班	①手指の衛生(スタンプ法) ②ブルーベリージャム(園芸加工) ③スコーンの製造(粉加工)	23名
22	9月29日(木)	食料環境政策学科・ B-1・2班(2班合同)	①②③ 同実習	31名
23	10月6日(木)	食料環境政策学科・ 1-A-2班	①②③ 同実習	23名
24	10月7日(金)	食料環境政策学科・ 2-A-1班	①手指の衛生(スタンプ法) ②ブルーベリージャム(園芸加工) ③スコーンの製造(粉加工)	23名
25	10月14日(金)	食料環境政策学科・ B-1・2班(2班合同)	①②③ 同実習	35名
26	10月21日(金)	食料環境政策学科・ 2-A-2班	①②③ 同実習	22名
27	12月14日(水)	教職科目選択生	①ジャム製造(園芸加工) ②マヨネーズ(卵加工)	6名
28	12月21日(水)	教職科目選択生	③手作りピザ(小麦粉加工)	6名

2) オンライン実習

No.	実習月日	対象学科・班	実習項目	人数
1	8月1日～	農芸化学科	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)	16名
2	8月23日～	生命科学科	①②③ 同実習	13名
3	9月26日～	農学科	①②③ 同実習	4名
4	10月6日～	食料環境政策学科	①②③ 同実習	8名

(注) 農芸化学科と生命科学科のオンライン参加者数は、実習期間が8月～9月上旬であったため新型コロナウイルス感染症の流行がまだ沈静化されておらず、秋学期実施の農学科と食料環境政策学科よりオンライン参加者が多かったものと推定される。

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、2019年度に「アグリサイエンスアカデミー」有機農業講座を実施した。2022年度は「アグリサイエンス講座」として、「有機農業実践講座」と野菜栽培の初心者向けの「はじめての野菜づくり講座」を開講する予定であった。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の感染状況を鑑みて、中止することとした。（甲斐）

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。2022年度の卒業論文の課題は以下のとおり。

- ①窒素施用量の違いがダイズの生育および成分含量に及ぼす影響
- ②栽培環境がイチゴの生育に及ぼす影響
- ③施肥量および肥料の種類がコマツナの生育と品質に及ぼす影響
- ④アスパラガスの群落光合成量推定手法の開発
- ⑤トマト養液栽培における摘心の有無が光合成量、乾物分配、収量および品質に及ぼす影響
- ⑥植物の草丈情報の収集と解析手法の開発

(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、野菜の高品質・高収量生産技術の開発を中心とした研究を行った。また、2022年度からムラサキとシーアスパラガス (*Salicornia*) の研究を本格的に開始した。2022年度の卒業論文のタイトルを以下に示す。

- ①非循環式湛液型水耕システムにおける接ぎ木ミニトマトの低段密植栽培およびニトロフェノレート系バイオスティミュラントを用いたミニトマトの接ぎ木苗生産に関する研究
- ②異なる濃度のニトロフェノレート系バイオスティミュラントおよび処理方法がトマトの異なる台木品種の挿し木苗の発根および生育に及ぼす影響
- ③筒栽培における筒の素材と長さの違いがムラサキの生育およびシコニン誘導体の吸光度に及ぼす影響
- ④培地組成と施肥の違いがムラサキの収量およびシコニン誘導体の吸光度と紫根染の色彩値に及ぼす影響
- ⑤NaClおよび培養液濃度がシーアスパラガス (*Salicornia*) の挿し穂の発根および生育に及ぼす影響
- ⑥濃硫酸処理が種子繁殖型イチゴ種子の発芽向上に及ぼす影響
- ⑦有機栽培がトマトの生育、果実品質および土壌に及ぼす影響

(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 植物線虫学研究室（新屋研）

「糞虫便乗性線虫の生態調査」

農学部農学科 応用植物生態学研究室（倉本研）

「現代における里山の持続的な利用と管理についての研究」

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」

農学部農芸化学科 環境分析化学研究室（安保研）

「非接触型電気伝導度検出を用いた小型キャピラリー電気泳動システムによる植物体内の主要無機イオンの分析及び評価」

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」

農学部食料環境政策学科 環境資源会計論研究室（本所研）

「コロナ禍明けを見据えたマルシェでの黒川農場野菜販売の顧客反応」

(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・コミュニティーを活用した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

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	開催地
2022年9月	王 蕊, 磯崎真英, 岩崎泰永	水耕栽培ホウレンソウにおける受光量と光利用効率の品種間差異	園芸学会令和4年度秋季大会	山形大学およびオンライン
2022年9月	越田薫子・伊藤善一	アッケシソウ(<i>Salicornia</i>)の挿し木による増殖法の検討 NaClおよび培養液濃度がアッケシソウ挿し穂の発根および生育に及ぼす影響	園芸学会令和4年度秋季大会	山形大学およびオンライン
2022年9月	甲斐貴光, 鈴木 純	リンゴ畑に堆積した泥土の除去前後の土壌環境評価	農業農村工学会大会講演会	石川県地場産業振興センターおよびオンライン
2022年12月	甲斐貴光	有機栽培と慣行栽培によるリンゴ園の土壌環境評価	日本有機農業学会大会	新潟食料農業大学(オンライン)
2023年3月	中村俊貴, 俵 菜那, 岩崎泰永	トマト養液栽培における摘心の有無が光合成量, 乾物分配, 収量および品質に及ぼす影響	園芸学会令和5年度春季大会	龍谷大学およびオンライン
2023年3月	井田安澄, 甲斐貴光, 武田 甲, 岩崎泰永	分解特性の異なる有機質肥料で栽培されたコマツナの生育と品質の解析	園芸学会令和5年度春季大会	龍谷大学およびオンライン
2023年3月	梶原雄大, 元山恵太, 福井祐子, 岩崎泰永	深度センサーを用いたホウレンソウ草丈の非接触計測技術の開発	園芸学会令和5年度春季大会	龍谷大学およびオンライン
2023年3月	甲斐貴光, 岩崎泰永, 武田 甲, 杉原敏昭, 梅田大樹, 川越義則	慣行農業と環境保全型農業でナシを栽培した土壌の化学性と生物性	園芸学会令和5年度春季大会	龍谷大学およびオンライン
2023年3月	梅田大樹, 中嶋綾香, 川越義則, 甲斐貴光, 武田 甲, 杉原敏昭, 岩崎泰永	ナシ栽培の作業支援に活用できるナシ葉パラツキマップの作成	園芸学会令和5年度春季大会	龍谷大学およびオンライン
2023年3月	小田原昂熙, 蛭田雅彦, 森屋末三, 岩崎泰永	気温と日射が種子繁殖性イチゴ‘よつぼし’実生苗の生育に及ぼす影響の定量的解析の試み	園芸学会令和5年度春季大会	龍谷大学およびオンライン
2023年3月	吉田悠人, 高橋拓巳, 日高舜護, 川岸康司, 伊藤善一	有機栽培がトマトの生育および土壌の化学性に及ぼす影響	園芸学会令和5年度春季大会	龍谷大学およびオンライン
2023年3月	日高舜護, 高橋拓巳, 吉田悠人, 川岸康司, 伊藤善一	有機栽培がトマトの果実品質および土壌の物理性に及ぼす影響	園芸学会令和5年度春季大会	龍谷大学およびオンライン
2023年3月	越田薫子, 横山亜依, 伊藤善一	異なる培養液濃度がシーアスパラガス(<i>Salicornia</i>)の挿し穂の発根および生育に及ぼす影響	園芸学会令和5年度春季大会	龍谷大学およびオンライン

(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4年度(第23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	2022年5月
2	岩崎泰永	令和4年度(第23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	2022年5月
3	岩崎泰永	第55回根研究集会	養液栽培と根の研究(地上部/地下部の統合的環境制御)	根研究学会	オンライン	2022年6月
4	甲斐貴光	第8回SOFIX実践・事例研究会	有機農法と慣行農法でリンゴを栽培した土壌の化学性と生物性	一般社団法人SOFIX農業推進機構	立命館大学(オンライン)	2022年6月
5	岩崎泰永	令和4年度かがわスマート農業推進大会	施設園芸における植物生理からの環境制御技術	香川県	丸亀市 綾歌総合文化会館アイレックス	2022年7月
6	伊藤善一	2022年度植物工場研修 研修No.4「人工光型植物工場【イチゴ】」	イチゴ人工光型植物工場生産の基礎	NPO植物工場研究会・千葉大学	オンライン	2022年8月
7	岩崎泰永	新しい風の会オンライン勉強会	環境制御と栽培管理の考え方1(光合成産物の分配, 花芽分化)	NPO植物工場研究会・千葉大学	オンライン	2022年9月

8	徳田安伸	静岡県農業教育研究会 専門委員会 研修	今後の農業教育の展望 ～大局観とストラテジー～	静岡県農業教育研究会	静岡県立田方農業高等学校	2022年9月
9	Yoshikazu Ito	The Strawberry Course - JPFA Online Training No.22-2	Strawberry Production in Plant Factories with Artificial Lighting (PFALs) in Japan	Japan Plant Factory Association	オンライン	2022年10月
10	岩崎泰永	新しい風の会オンライン勉強会	環境制御と栽培管理の考え方2 (地上部地下部の統合的管理)	NPO植物工場研究会・千葉大学	オンライン	2022年10月
11	岩崎泰永	令和4年度 近畿中国四国農業試験研究推進会議 野菜推進部会 問題別研究会	施設園芸におけるシンク・ソースバランスと環境制御	近畿中国四国農業試験研究推進会議	丸亀市 綾歌総合文化会館アイレックス	2022年11月
12	岩崎泰永	新しい風の会オンライン勉強会	環境制御と栽培管理の考え方3 (省エネルギー,省資源技術について)	NPO植物工場研究会・千葉大学	オンライン	2022年11月
13	岩崎泰永	JAセレサ川崎果樹部講習会 「果樹生産へのスマート農業応用」	明治大学から都市農業への提案	JAセレサ川崎	JAセレサ川崎本店	2022年12月
14	甲斐貴光	JAセレサ川崎果樹部講習会 「果樹生産へのスマート農業応用」	事例紹介: ナシへの応用 (ナシ園地の土壌の化学性と生物性)	JAセレサ川崎	JAセレサ川崎本店	2022年12月
15	武田 甲	JAセレサ川崎果樹部講習会 「果樹生産へのスマート農業応用」	事例紹介: ナシへの応用 (ナシの防除判断の支援)	JAセレサ川崎	JAセレサ川崎本店	2022年12月
16	岩崎泰永	令和4年度東北農業試験研究推進会議 野菜花き推進部会	スマート農業を活用した産地振興と人材育成	東北農業試験研究推進会議	いわて県民情報交流センター	2023年1月
17	甲斐貴光	園芸学会小集会 第10回栽培系・環境制御系融合型施設園芸研究	SOFIX(土壌肥沃度指標) 技術を活用したNとPの循環評価	園芸学会令和5年度春季大会	オンライン	2023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	掲載頁またはURL	掲載年月	査読
Rui Wang, Masahide Isozaki, Yasunaga Iwasaki, Yukinari Muramatsu	Root-zone Temperature Effects on Spinach Biomass Production Using a Nutrient Film Technique System	HortScience 57(4)	532-540	2022年4月	有
甲斐貴光, 鈴木 純	リンゴ畑に堆積した泥土の除去前後の土壌環境評価	水士の知(農業農村工学会誌) 90(8)	605-608	2022年8月	有
Hiromi Namizaki, Yasunaga Iwasaki, Rui Wang	Effects of Elevated CO ₂ Levels on the Growth and Yield of Summer-Grown Cucumbers Cultivated under Different Day and Night Temperatures	Agronomy 12(8)	https://doi.org/10.3390/agronomy12081872	2022年8月	有
甲斐貴光	環境保全型農法による土壌微生物群集が多摩川梨の品質と収量に与える土壌の好条件の解明	公益財団法人東急財団 研究助成・学術研究 51 No.366	1-27	2022年10月	有
Mizuho Itoh, Yasunaga Iwasaki, Dong-Hyuk Ahn, Tadahisa Higashide	Prediction of Soluble Solids of Tomato Fruit Grown in Salinized Nutrient Solution Based on the Electrical Conductivity of the Drainage	The Horticulture Journal 92(1)	47-55	2023年1月	有
Hiromi Ikeura, Fumiyouki Kobayashi, Takamitsu Kai, Yumi Tsuchiya, Masahiko Tamaki	Effects of Different Storage Conditions on the colour, Antioxidant Activity, and Volatile Components of Edible Roses	Scientia Horticulturae 310	https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111707	2023年2月	有

その他

著者(記載順)	タイトル	掲載誌・巻・号	掲載頁	掲載年月
武田 甲, 竹本 稔	土づくり効果を重視した新しい肥料 - 土壌改良資材と堆肥などを原料とする「ゆうゆう堆肥」による手軽な土づくりと養分補給	グリーンレポート No.645	14-15	2023年3月

(4) 外部研究費

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	2021年9月～ 2023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	28,429
2	2022年1月 ～2022年6 月	受託事業研究費	微生物を用いた発酵法によるビール粕の高付加価値化の検討	岩崎泰永	徳田安伸, 竹迫 紘	2,000
3	2022年10月 ～2023年6月	スタートアップ総合支援プログラム(SBIR支援)フェイズ1(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	岩崎泰永	小沢 聖	1,430
4	2022年9月～ 2023年8月	受託研究(㈱のむら産業)	穀物を利用したイチゴ高設栽培技術の開発	岩崎泰永	小沢 聖	485
5	2021年9月～ 2023年3月	農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究	AIを活用した食品における効率的な生産流通に向けた研究開発	吉田重信	岩崎泰永	2,100
6	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
7	2020年4月～ 2023年3月	国際共同研究プロジェクト支援事業(明治大学)	熱帯性気候地における有機野菜の地上部と地下部の関係性が生産性向上に及ぼす影響	甲斐貴光	Simplicio Mendoza Medina, Jose Nestor M. Garcia, Maria Claret Tsuchiya	1,000
8	2022年6月～ 2025年3月	科学研究費助成事業(萌芽)	分子生物学と土壌物理学の融合による低CN排水水田管理法と高収量イネ選抜法の確立	登尾浩助	村上周一郎, 矢野健太郎, 塩津文隆, 甲斐貴光	6,500
9	2022年4月 ～2023年3月	新領域創成型研究(明治大学)	有機性廃棄物由来の肥料の施用により植物の線虫抵抗性を高める技術の開発	武田 甲		1,200
10	2020年4月 ～2023年3月	科学研究費助成事業(基盤C)	葉の水損失と水ポテンシャルの関係に基づく野菜苗活着過程の栽培生理学的解明	小沢 聖		3,400

*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。(岩崎)

(2) 微生物を用いた発酵法によるビール粕の高付加価値化の検討

研究担当者 岩崎泰永, 徳田安伸, 竹迫 紘

研究概要 微生物を用いた発酵法によるビール粕の高付加価値化の検討のため、香味、物性、成分の3つの観点を中心に実験を行う。この研究は2021年度に引き続き行い、成分評価として、発酵前後の有効成分について分析し比較を行った。特に今年度はビール粕の発酵菌体中のグルコサミン量の分析を行い、乾物量当たり19~27%の含有量を確認した。グルコサミンは動物の軟骨成分に含まれる成分で関節の動きや関節症への効果がうたわれている物質であるので、高付加価値化要素の1つとなりうると判断した。(徳田)

(3) 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

埼玉大学と(株)ルートレック・ネットワークスとの共同研究である。蒸散が盛んになると導管内が負圧になり、導管に生じる傷から外気を引込む。この際に発生する音響放射を解析することで蒸散の健全性を評価でき、水管理に利用できる期待がある。このセンサは安価であるが、従来品では耐用期間が数か月と短いことが実用化への障害になっている。本研究課題では、この問題を解決するために埼玉大学の蔭山健介がセンサを改良し、明治大学黒川農場でこれら改良品の耐久性を評価し、(株)ルートレック・ネットワークスが養液土耕栽培支援システムゼロアグリ オプションとして改良したセンサを制御に利用するシステムを開発する。黒川農場に設置した加速劣化処理した改良センサでは、3年使用相当でも十分な音響放射が確認できている。6月までの研究期間でさらに改良を進め、耐久性を評価するとともに、放射音響の特性などから改良品の特性を評価する。(小沢)

(4) 籾殻を利用したイチゴ高設栽培技術の開発

研究担当者 岩崎泰永, 小沢 聖

(株)のむら産業からの受託研究で、籾殻単独培地でイチゴなどの高設栽培を可能にするシステムを開発した。籾殻の保水性は極めて低いため、栽培槽の高さを10cmと浅くし、栽培槽を下の培養液層と上の湿気空間に分けた。培養液層の水位で培養液供給を管理するシステムとした。3月末までの収量は従来のヤシ殻培地、土と同等なことから、このシステムの有効性が確認できた。(小沢)

(5) AIを活用した食品における効率的な生産流通に向けた研究開発

研究担当者 岩崎泰永 (研究代表者: 三菱ケミカルホールディングス 吉田重信)

研究概要 距離画像を利用した3次元形状センサを利用して、葉菜類、果菜類の草高、葉面積を測定する技術について精度を検証した。2, 3, 4月にハウレンソウの栽培試験を実施し、草丈の測定誤差を検証した。植物体が小さいうちは誤差が大きかったが、生育段階が進むにつれて誤差は小さくなり、最終的な誤差は10%以内であることが確認された。開発したセンサを利用して取得した情報を生育予測や出荷予測および環境制御に活用するための技術開発、アプリ開発を行った。今後はプロジェクト参加機関が中心となり、研究会を設立し、開発した技術の活用と普及を推進する。(岩崎)

(6) 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 甲斐貴光

研究概要 これまで明らかにした有機栽培での土壌の特徴は、慣行栽培と比較して微生物が多く、これらの微生物の活動によって窒素やリンの循環活性が年間を通じて高い。しかし、有機栽培における植物の地上部と地下部の管理を統合的に最適化し、光合成量や物質資源の利活用の最大化、品質向上を図った生産性向上のメカニズムについては十分にわかっていない。本研究では、有機栽培が取り込まれる畑地と樹園地で、気象観測、葉面受光量、土壌中の水分・溶質・熱移動などの長期連続観測を行い、日射・気温管理・養水分供給・根圏環境（土壌の物理性・化学性・生物性）の関係性が生産性向上に及ぼす影響を解明する。（甲斐）

(7) 熱帯性気候地における有機野菜の地上部と地下部の関係が生産性向上に及ぼす影響

研究担当者 甲斐貴光

研究概要 有機栽培における植物の地上部と地下部の管理を統合的に最適化し、光合成量や物質資源の利活用の最大化、品質向上を図った生産性向上のメカニズムについては十分にわかっていない。本研究では、有機栽培が取り込まれる畑地で、気象観測、草丈、SPADでの葉色測定、器官別（葉・茎・根など）の新鮮重・乾物重測定、葉面積測定、土壌中の水分・溶質・熱移動などの長期連続観測を行い、日射量、気温管理、植物の成長速度、養水分供給、根圏環境（土壌の物理性・化学性・生物性）の関係が生産性向上に及ぼす影響を解明することを目的とする。（甲斐）

(8) 分子生物学と土壌物理学の融合による低 CN 排水田管理法と高収量イネ選抜法の確立

研究担当者 甲斐貴光（研究代表者：明治大学 登尾浩助）

研究概要 間断灌漑下で栽培したイネが増収する System of Rice Intensification (SRI) は特に熱帯域において 300%の増収が報告されている。一方、温帯域では SRI を使って栽培すると 20%減収する。熱帯域で SRI を適用すると増収する理由を解明するため SRI に適した品種の選抜を実施してきたが、SRI で多収量となる品種と湛水で多収量となる品種を比較すると、根の通気組織の発達具合が異なることを発見した。本研究では、ゲノムワイド関連解析を使って SRI に適した品種選抜法を開発し、イネ通気組織の大きさに依存する CH₄ の生成・分解反応と土壌微生物群集の関係を明らかにし、適切な水管理法を開発する。（甲斐）

(9) 有機性廃棄物由来の肥料の施用により植物の線虫抵抗性を高める技術の開発

研究担当者 武田 甲

トマト苗へのオカラ・コーヒー粕堆肥の施用により、加害線虫への抵抗性が高まる可能性を、抵抗性遺伝子の発現の確認により検証している。2022 年度は、植物の抵抗性遺伝子の発現を研究している東京農工大学の豊田剛己教授の指導により、オカラ・コーヒー粕

堆肥の施用がトマトに及ぼす影響を観測するための、リアルタイム PCR を用いた実験系を確立した。現在、トマトの 4 つの遺伝子の発現量を調査している。以上に加え、亜臨界水分分解液肥の施用がトマトの線虫抵抗性に及ぼす影響を、栽培試験により検討している。(武田)

(10) 葉の水損失と水ポテンシャルの関係に基づく野菜苗活着過程の栽培生理的解明

研究担当者 小沢 聖

高温期に定植したキャベツ 8 品種の生育、収量に及ぼす水分生理的な要因の影響を評価した。地際部で切除した苗地上部をプレッシャーチャンバーに密閉し、0.6MPa から 0.8MPa に圧力を上げた間の茎切断部からの出液量を測定した。これの地上部生体重に対する重量割合を、葉水分保持率 (LWHR) とした。

LWHR と萎凋 (Wilt) は定植 4 日後 (4DAT) に負の相関があったが、7DAT には相関がなかった。7DAT の葉面積 (LA7) は、気孔コンダクタンス (Cs) と負の相関があり、Cs および Wilt4 との関係から高い相関で推定できた ($r=0.82$)。LA22 と LA7 の差は LWHR、Cs と負の相関があり、これらとの関係から非常に高い相関で推定できた ($r=0.98$)。結球重は、式「結球重 = 収穫までの日数 / (LWHR × Cs)」で高い相関で推定できた ($r=0.82$)。結球重が大きい「青龍」、「冬くぐり」では LWHR が小さく、結球重が小さい「ふゆおこ」と「夢ごごろ」では LWHR が大きかった。

これらの結果から、LWHR の生育、収量に及ぼす影響は Cs より大きく、Cs とともに一般知見と逆で、大きいほど生育、収量を抑制した。とくに LWHR の増加は、林木の耐乾性を向上することで知られるが、高温期ですらキャベツでは生育、収量を抑制した。このことから LWHR の水分生理学的な概念の書換えが求められるといえる。(小沢)

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。2022 年度は、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・改良事業に採択され、上記の取り組みが大きく進んだ(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, 2022~2024, 研究代表者: 岩崎)。2023 年 1 月には本ユニットと複数の民間企業で、連携協議会を設立した。共同研究の立ち上げを進めており、すでに一部は実務が動き出している。これまでに多くの研究成果をあげている亜臨界水処理有機液肥の利用について、社会実装を目指して企業や地方自治体に積極的に技術を PR し、多くの機関から見学や試運転の申し込みがあった。(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(会長2020.4~)
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	伊藤善一	園芸学会
7	伊藤善一	日本生物環境工学会
8	伊藤善一	日本養液栽培研究会
9	川岸康司	園芸学会
10	川岸康司	日本生物環境工学会
11	川岸康司	北海道園芸研究談話会
12	川岸康司	北海道農業普及学会(編集委員2020.10~)
13	川岸康司	日本有機農業学会
14	川岸康司	International Society for Horticultural Science
15	徳田安伸	日本テンペ研究会
16	甲斐貴光	農業農村工学会
17	甲斐貴光	日本有機農業学会
18	甲斐貴光	土壌物理学会
19	甲斐貴光	園芸学会
20	甲斐貴光	American Society of Agronomy
21	武田 甲	日本土壌肥料学会
22	武田 甲	園芸学会
23	武田 甲	日本有機農業学会
24	武田 甲	日本線虫学会

(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	イノベーション創出強化研究推進事業 外部アドバイザー	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	園芸学会令和5年度春季大会 座長	2023年3月
6	甲斐貴光	日本有機農業学会大会 座長	2022年12月
7	徳田安伸	(公財)セディア財団 理事	2019年4月~
8	徳田安伸	(公財)産業教育振興中央会 参与	2019年5月~
9	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~
10	齋藤義弘	(公財)産業教育振興中央会 参与	2022年4月~
11	齋藤義弘	東京都立五日市高等学校 外部講師連携事業(耕作放棄地活用実習)講師	2022年11月1日・8日

(3) 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	2022年6月17日	一般社団法人 SOFIX農業推進機構	ホームページ	有機農法と慣行農法でリンゴを栽培した土壌の化学性と生物性	慣行栽培と慣行栽培のリンゴ園地では、それぞれ土壌の状態がどのように違うのか、収量との関係はどうなっているのか、SOFIXの処方箋で土壌を改善した事例などを報告した。	甲斐貴光
2	2023年2月12日	日本農業新聞	2月12日朝刊 首都圏版	市内農業つぶさに 神奈川・JAセラサ川崎宮農経済部会が視察	JAの経営方針について協議するJAセラサ川崎宮農経済部会員とJA職員13名が黒川農場等を視察した。	農場長他

(4) 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	2022年12月26日 ～27日	都立高校生2名	東京都教育委員会	得意な才能を伸ばす高度な教育プログラム(理数)	徳田安伸 齋藤義弘	岩崎泰永 川岸康司 武田 甲 吉野将紀

2. 地域交流

(1) 収穫祭

新型コロナウイルス感染症の感染状況を鑑みて、中止することとした。(甲斐)

(2) 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年度までは(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の3部会制で各種行事を開催していたが、組織スリム化の観点から2022年度から農産物等研究専門部会と里地里山保全利活用専門部会の2部会に精選して活動することとなった。中でも地域活性化検討専門部会のグリーンツーリズムは人気の高いイベントであったことから農産物等研究部会に移行しての実施となった。

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、黒川地域活性の一環として、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、明治大学・川崎市黒川地域連携協議会主催の農と環境イベントである。2022年度は同協議会農産物等研究部会の運営により7月23日(土)に開催され、参加者は抽選の結果29名(親子12組、うち大人15名、子供14名)であった(子供1名の欠席)。

内容としては、黒川農場近隣の生産者圃場でブルーベリーの収穫体験の後、農場の教室で川岸特任教授による農場と明治大学の紹介、および農場見学の後、大圃場で野菜の収穫体験を行った。その後、黒川公会堂を会場として、藤井紀美子氏が講師となりブルーベリーのサワードリンク造りの講習会を実施した。本学農場での野菜収穫体験では、大量の野菜が収穫できたことから参加した親子共々好評(満足度100%)なイベントとなった。なお、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、外部者は農場内での飲食ができなかったため、学内での飲食を行わない形での実施となった。(徳田)

(3) 小学校見学・中学校職場体験学習

2022年度は多摩市立諏訪中学校から男子生徒3名が来場し、11月1日(月)、2日(火)、4日(木)の3日間の体験学習を行った。1日は圃場での施肥、畝たて、播種などの作業、2日はハウスでの高設栽培ベンチ作成、4日はハウスと圃場で生育調査、収穫調査の実習を行った。(岩崎)

(4) 親子公開講座

①開催の趣旨

これまで収穫祭は農場設立趣旨の1つ「地域共生」に基づく主要行事であり、開催を望む地域の声も度々聞こえてきたことから開催に関する検討が始められた。しかし、従前とおりの収穫祭開催は難しいとの結論に伴い、代替行事で対応する方策が検討され、「親子公開講座」の開催に至った。

②開催までの流れ

11月初旬にコロナ行動規制が解除されたことから、企画を検討した。開催時期が冬場となるため収穫できる野菜は少なく、収穫体験は難しいことから、内容は季節性や天候にとらわれない「加工実習」、定員は三密をさけられる24組とした。対象は短期間で組織的な広報のできる黒川地域の2小学校(はるひ野小、栗木台小)とし、その3~6年生に声をかけ、さらに往復の安全かつ車での来校禁止の観点から保護者同伴とした。

日程は、周知および募集期間を1か月として、2023年1月21日(土)午前中の開催とした。

③周知と募集、参加定員

周知と募集は農学部事務室が中心となって行った。応募と抽選による参加の可否をメールで連絡できるよう応募ソフトを作成するとともに、QRコード付き募集要項を作成して1,600枚印刷した。その後、徳田と武田の2名で該当校の校長を訪問し、趣旨説明とホームルームでの配布を依頼した。なお、定員は加工室の定員から親子24組とした。

その結果、定員を超える応募があり、申込みは43組(1.8倍)を数え、抽選により24組を選出し、メールにて連絡した。

④公開講座の内容

公開講座の内容は小学生の加工実習と保護者向けの農業講演会の2本立てとした、具体的な内容と分担は以下のとおり。

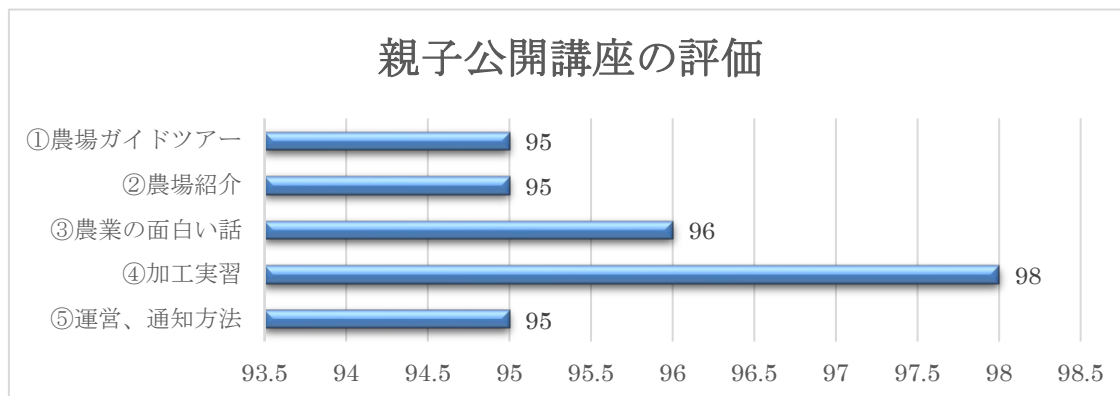
受付(武田, 篠)	駐輪指導(甲斐)	写真(齋藤)
1) 農場ガイドツアー (川岸・岩崎)	(50分) 親子一緒	2 班編成
1) 挨拶, 大学・農場説明 (30分) 保護者対象 (元木農場長)	2) 農業の面白い話 (3本) (90分) 保護者対象 (川岸・岩崎・武田)	3) 加工実習 (野菜の中華まん・スコーン) (120分) 小学生対象 (徳田・齋藤・TA2名)

参加は当日欠席が1組で親子46名(23組)、別途小学校の先生の見学(オブザーバー参加, 事前の申込み)が1名あった。会費は親子1組500円で、内訳はイベント保険と加

工実習の原材料実費であった。また、農場運営費からは加工実習の補助の賃金（TA2名分）を支給した。

⑤アンケートの結果

実施後、アンケート調査を実施した。評価は5段階評価とし、合計得点を100点満点に換算して以下に表示する。



上記の結果、1) ガイドツアーは最高気温が7℃と寒い1日であったため、相当寒かったものと思われる。2) 農場紹介（DVD含む）は好評であった。3) 農業の面白い話（3本）も好評であった。4) 加工実習は非常に好評であった。なお、5) 運営・案内通知等も特段問題はなかったと考えられる。さらに、自由意見を表示すると以下のとおりであった。

- ・明大農学部・黒川農場の良さがよく分かった。コロナ前は毎年収穫祭に来ていた。
- ・大学の先生方のお話が大変面白く、生き活きとされていた。学生に戻った気分。
- ・有機栽培、水耕栽培、亜熱帯植物など実際に見られて、とても興味深かった。
- ・ミニトマト、ソバージュ栽培方式などとても驚いた。
- ・白米が大好きですが多くの努力と熱意で支えられていて、食がより大事に思えた。
- ・都市農業についてとても興味を持てた。営農ボランティアなど是非チャレンジしたい。
- ・線虫やクマムシのことを知り面白かった。
- ・ハウレンソウの中華マンやスコーンなど作って面白く美味しかった。
- ・今後も親子体験やシリーズで複数参加できるようになるといいなと感じた。

（徳田）

3. 視察・見学の状況

新型コロナウイルス感染症拡大防止対策に伴う入構制限のため、一般の見学受け入れ停止は継続しつつ、感染予防を行った上で関係者や受験生等、一部の方のみ受け入れた。

（石川）

2022年度来場者（目的：見学等）

来場者区分	件数	人数	備考
海外	2	14	

学校・教育機関	9	66	
官公庁	5	71	
産業界（企業）	15	74	
団体・組合	2	33	
民間（個人・NPO ほか）	5	9	受験生他
明治大学	3	100	
合計	41	367	

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：ホウレンソウ，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。

販売実績では約 812 万円分を販売し，前年度比では 102%の売り上げを達成している。栽培については，ホウレンソウとその他品種の割合は前年と変えず，時期や販売先からの状況により品種の切り替え等の修正を行っている。

ホウレンソウでは，これまで主として晩秋に使用していた品種の廃盤があり，後継品種を使用したところ，低温伸長性の低さから生育が上がらずに 11～12 月の収量を減らすこととなった。今後は品種特性を把握するなど，同様の問題を起こさないよう注意したい。

また，今年は昨今の世界情勢もあり資材の高騰が多く，特に液肥は昨年比で価格が 1.5 倍上昇するとともに，納期が未定で発注から納品までに 2 か月近く要する場合があった。今後の運用においても早めの資材発注の必要があると考えられる。（吉野）

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（9月23日播種）

収穫：～5月下旬 定植：10月22日 収穫：1月4日～翌4月下旬（予定）

2022 年度は，ミニトマト 4 品種（‘ラブリーさくら’，‘ラブリー藍’，‘TY イエローミミ’，‘ティエロ’），調理用 2 品種（‘シシリアンルージュ’，‘サンマルツァーノ’）を 1 回作付け，赤色品種 7～9 段（調理用除く），黄色品種 9～10 段で摘心した。果実が大きくなりすぎるのを抑える目的で 2 本仕立て区を設けたところ比較的良好の結果となったが，収穫開始時期を揃えるためには播種時期を 2～3 週間早める必要があり，育苗期間の増加につながる事が判明した。作業量軽減の観点からは，さらに検討が必要である。‘サンマルツァーノ’では，特に裂果が目立った。作付け株数を減らしたことから収穫量が減少し

たため、出荷先を減らし、販売は減少傾向であるが、3月25日現在、概ね前年同様で順調である。

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28日 定植：10月27日 収穫：1月31日～4月下旬（予定）

前年度の試作が好調であったことより、不織布ポットを用いた養液栽培による大玉トマトの生産を開始した。最適な品種選定のため5品種（‘豊作祈願’，‘ハウス桃太郎’，‘CF桃太郎はるか’，‘桃太郎ネクスト’，‘ルネッサンス’）を用いて6～7段摘心とした。‘ルネッサンス’は、他より裂果が目立ち、先端の尖りが著しかった。果実硬度は桃太郎系統で硬かったが、‘豊作祈願’や‘ルネッサンス’は中程度であった。甘さは‘ルネッサンス’が甘く、‘豊作祈願’は中程度であったが、いずれの品種も、前年に続き、一般的に販売されている高糖度トマト並みかそれ以上の甘さと評価された。販売においては、農場正門直売、生田キャンパスとも袋入りを基本とし、箱入りと併売した。3月25日現在、第3～4段果房の収穫期である。販売は、食味、大きさ、売れ行きとも、総じて順調である。（小泉）

③A3 温室（土耕，栽培圃面積 570m²）

西側：アグリサイエンス研究室の卒論研究を行った。養液栽培装置を自家施工で導入した。R4年度は培養液濃度の違いがトマトの生育や収量に及ぼす影響を、光合成、シンクソースバランスの観点から調査した。また、ハウス内に小型のハウスを6棟整備し、それぞれ気温、湿度、CO₂濃度を独立してコントロールできるように施行しているが、現在も施行を継続中である。

東側：生研センターの受託研究「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」ではトマトを、(株)のむら産業の受託研究「籾殻を利用したイチゴ高設栽培技術の開発」ではイチゴを栽培している。また、新領域創成型研究「有機性廃棄物由来の肥料の施用により植物の線虫抵抗性を高める技術の開発」でトマトを栽培した。2022年度実施した実験では、線虫抵抗性品種ではない‘強力米寿’において、亜臨界水分解液肥を施用した区の方が市販液肥を施用した区より、枯死等の甚大な被害が少ない傾向が見られた。（武田）

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’

鉢上：7月27日，定植：9月20日，22日 収穫：12月21日～4月下旬（予定），

購入セル成型苗（406穴）を9cmポットに鉢上げして2次育苗した後、定植した。2022年度は炭酸ガス燻蒸処理を行った。定植直後の頭上灌水は行わなかったが、例年発生がみられた炭酸ガス燻蒸処理による葉害は軽減した。IPM防除の一環としてアカメガシワクダアザミウマを3月2日に放飼した。3月中旬頃より、うどんこ病対策として硫黄燻蒸を行っている。生産・販売ともに例年同様、順調である。前年に続き果房方向に関する調査を川岸特任教授が行った。（小泉）

(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。2022年度の農場実習は新型コロナウイルス感染症を考慮し、感染防止策を講じながら実施された。農場実習の一部として、里山実習は、夏期集中で4回、秋学期に4回、計8回実施された。里山実習では、約1,000m²の雑木林で下草刈りの実施方法やこれらの堆肥化のほか、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。なお、刈り取られた下草や落ち葉は適宜集められ、有機圃場用に堆肥化している。(川岸)

(4) 自然生態園管理など

①自然生態園の利用

祝日、夏期冬期の一斉休暇を除く平日の10～15時に一般開放している。新型コロナウイルス感染症対策として2022年度は閉鎖していたため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。(石川)

表1 自然生態園の入場者数

月	2022年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2023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自然生態園の植生管理

2022年度における自然生態園の植生管理は、2017年作成の目標植生図(図1)を規範にして行った。

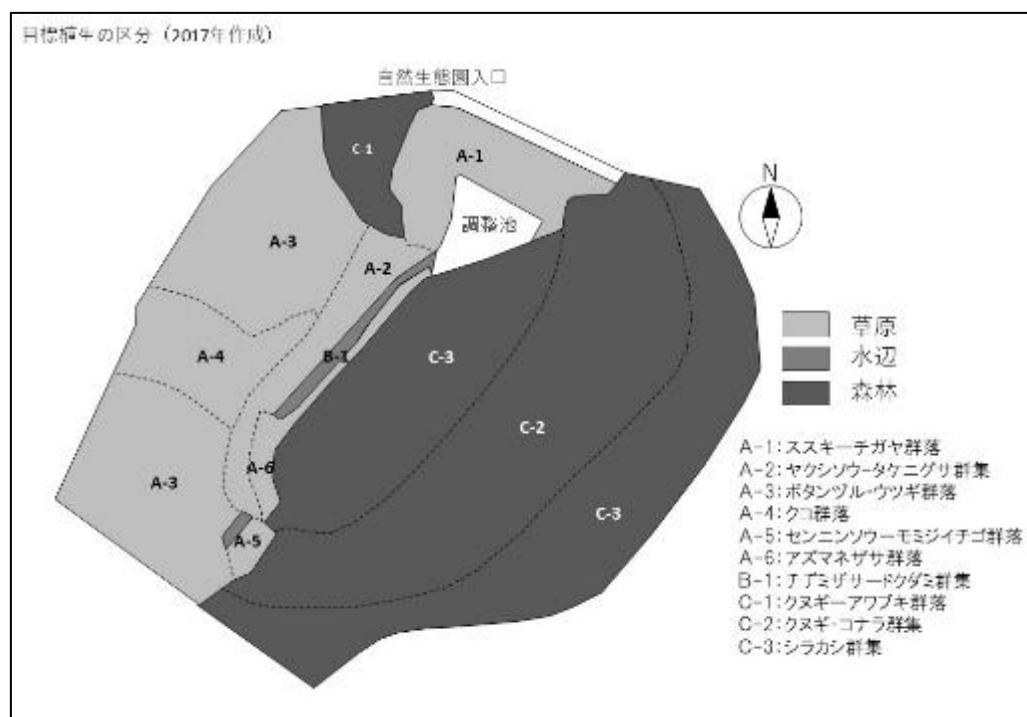


図1 目標植生図 (2017年作成)

特記すべき内容は以下のようである。

- ・黒川農場の敷地境界付近のアズマネザサ刈りを実施した。
- ・2022年4月11、12日に自然生態園内奥の階段上のコナラの伐採を行った。
昆虫が樹幹に侵入した形跡があり、境界付近に位置していることから、倒木した際の被害予防のために伐採を行った。
- ・黒川農場北西斜面下部（本館西側の隣地畑との境界付近）の植生調査を実施した。
自然生態園では未確認のノハナショウブやチダケサシ等の生育が確認された。

表2 2022年度に実施した植生管理

エリア	項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
自然生態園内	園路点検作業				■			■					
	植生調査			■									
A	A-1	草刈り (刈り払い機)		■				■					
		選択除草 (手抜き伐根)			■								
	A-2	草刈り (刈り払い機+手刈り)		■									
		選択除草 (手抜き伐根)			■								
	A-3	アズマネザサ伐開 (刈り払い機+手刈り)	■										
		選択的な草刈り (刈り払い機+手刈り)				■							
	A-4	アズマネザサ伐開 (刈り払い機+手刈り)	■										
		選択的な草刈り (刈り払い機+手刈り)				■							
	A-5	選択的な草刈り (刈り払い機+手刈り)							■				
	B	B-1	選択的な草刈り (刈り払い機+手刈り)					■					
C	C-2	下草刈り (刈り払い機)							■				
黒川農場内 緑地	アズマネザサ伐開 (刈り払い機+手刈り)	■	■	■	■			■					
	ナラ枯れ木伐採	■											
	植生調査			■									

植生管理の詳細を表3に示した。

表3 2022年度に実施した植生管理詳細

エリア		項目	詳細
		園路点検作業	園路からの見通しや、安全性の確保を目的に、植物が柵を越える歩行困難箇所、サインやベンチにかかる植物を剪定・除去します。
		植生調査	自然生態園に生育する植物種を把握し、生育状況を調査します。
A	A-1	草刈り (刈り払い機)	草原環境を保全することを目的に、保全植物と刈り取る植物を定め、刈り払い機と手刈りで作業を行います。
		選択除草 (手抜き伐根)	外来植物を減らすことを目的に外来植物の手抜き伐根を行います。
	A-2	草刈り (刈り払い機+手刈り)	草原環境を保全することを目的に、保全植物と刈り取る植物を定め、刈り払い機と手刈りで作業を行います。
		選択除草 (手抜き伐根)	外来植物を減らすことを目的に外来植物の手抜き伐根を行います。
	A-3	アズマネザサ伐開 (刈り払い機+手刈り)	ウツギの生育促進を目的に、アズマネザサを伐開します。ウツギを傷つけないように、刈り払い機と手刈りで作業をします。
		選択的な草刈り (刈り払い機+手刈り)	ウツギの生育促進を目的に、アズマネザサ等を刈り取る植物として、刈り払い機と手刈りで作業を行います。
	A-4	アズマネザサ伐開 (刈り払い機+手刈り)	クコの生育促進を目的に、アズマネザサを伐開します。ウツギを傷つけないように、刈り払い機と手刈りで作業をします。
		選択的な草刈り (刈り払い機+手刈り)	クコの生育促進を目的に、アズマネザサ等を刈り取る植物として、刈り払い機と手刈りで作業を行います。
	A-5	選択的な草刈り (刈り払い機+手刈り)	アズマネザサを中心に刈り取り作業を行います。
	B	B-1	選択的な草刈り (刈り払い機+手刈り)	アズマネザサを中心に刈り取り作業を行います。
C	C-2	下草刈り (刈り払い機)	里山環境の保全を目的に、刈高5~10cmで刈り取ります。
黒川農場内 緑地		アズマネザサ伐開 (刈り払い機+手刈り)	里山環境の保全を目的に、アズマネザサの刈り取り作業を行います。
		ナラ枯れ木伐採	ナラ枯れにより倒木の危険がある個体を伐採します。
		植生調査	保全の重要度が高い植物が生育している可能性がある区画にて、管理計画作成の参考データとして植生調査を行います。

③自然生態園の植生のモニタリング

i 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6年目の調査を実施した。

ii 調査年月日

2022年6月27, 28日に実施した。

iii 調査方法

iii-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。

iii-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・表操作によっ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、その面積や形状は一定ではない。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、ロープ等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継続するには適していない。

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（図2）、永久コードラートとしている（図5）。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3）。

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4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。



図2 コドラートの四隅に設置した杭



図3 コドラート M10 の目印とした既存の杭

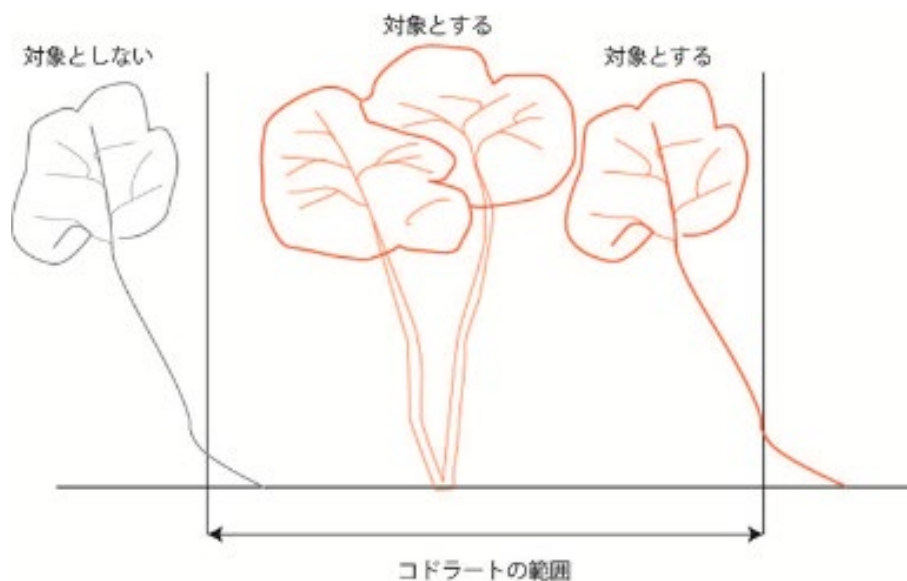


図4 永久コードラート調査における高木・亜高木層の調査対象の考え方

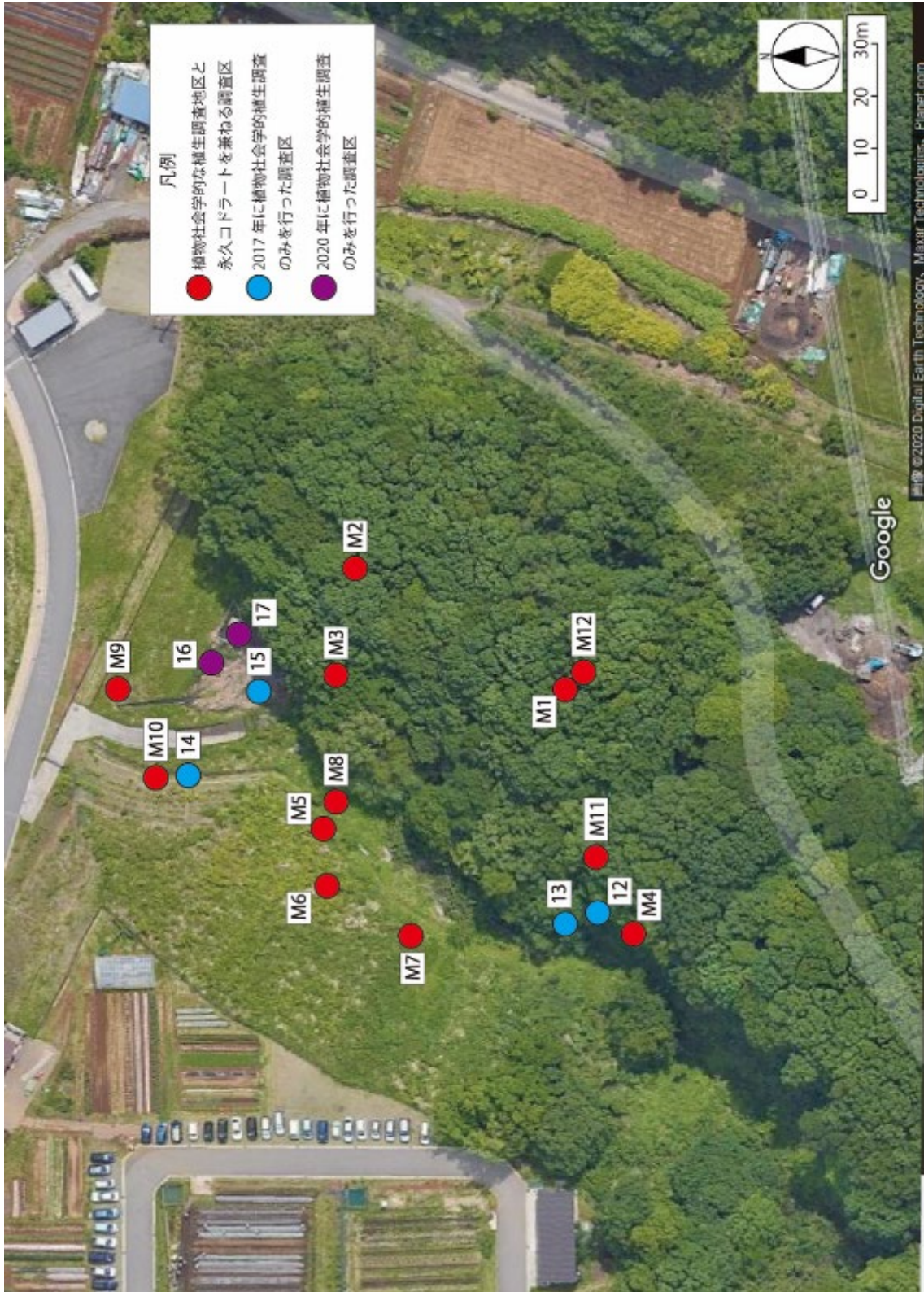


図5 コドラート設置箇所（2021年は、赤丸で示した永久コドラートのみで調査を実施）

iii-3 植物相調査

植生調査等の基礎資料として、また、自然生態園における環境教育・一般開放等の参考資料として、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。

iv 調査結果

iv-1 現存植生図の作成

確認された植物群落は2020年調査時から変化はなかった。ただし、南側のクヌギ-コナラ群集において、ナラ枯れによる伐採後のギャップが生じていたため図化した。表4に示すように、アズマネザサ群落の下位単位については、元々谷の林縁部に分布していたものがナガバジャノヒゲ下位単位、北西側斜面のウツギ-クズ群落とウシハコベ-カナムグラ群落から遷移した範囲のものがクコ下位単位と境界が明瞭であるため下位単位まで植生を図化した。2017年から2022年の植生図を図6～10に示す。

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が、オオブタクサの駆除により、2018、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、アズマネザサ群落・クコ下位単位への遷移が確認されている。ただし、谷部では継続的な草刈を行っており、ウシハコベ-カナムグラ群落が維持されている。

次に大きな変化としては、2019年まで安定して確認されていた池のヒメガマ群落は、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。

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、チガヤ群落が徐々に面積を広げている。

表4 植生図の凡例と下位単位との関係

群系	植生図凡例	下位単位を含めた実際の群落区分
常緑広葉樹高木林	シラカシ群集	同左
落葉広葉樹高木林	クヌギ-コナラ群集	クヌギ-コナラ群集・コウヤボウキ下位単位
		クヌギ-コナラ群集・クマヤナギ下位単位
落葉広葉樹亜高木林	クサギ群落	同左
つる・低木林	センニンソウ-モミジイチゴ群落	同左
	アズマネザサ群落・ナガバジャノヒゲ下位単位	同左
	アズマネザサ群落・クコ下位単位	同左
多年生草本群落	ウツギ-クズ群落	同左
	ウシハコベ-カナムグラ群落	ウシハコベ-カナムグラ群落・典型下位単位
		ウシハコベ-カナムグラ群落・アオミズ下位単位
	チガヤ群落	同左
	ヨモギ-セイタカアワダチソウ群落	同左
ヒメガマ群落	同左	
1年生草本群落	ミゾソバ-アメリカセンダングサ群落	同左

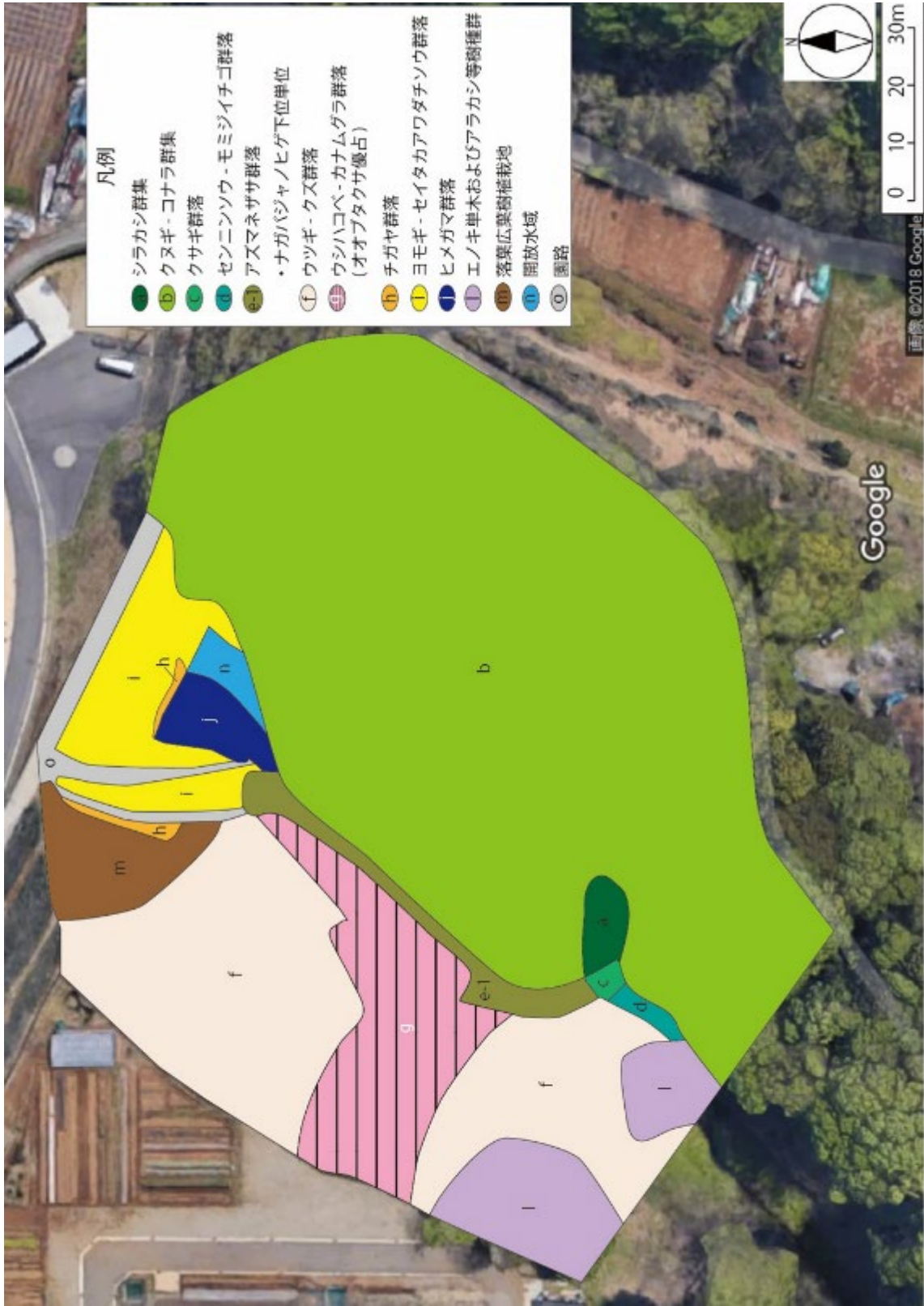


図6 2017年の自然生態園の現存植生図



図7 2018・2019年の自然生態園の現存植生図



図 8 2020 年の自然生態園の現存植生図



図9 2021年の自然生態園の現存植生図



図 10 2022 年の自然生態園の現存植生図

iv-2 モニタリング用コドラート内の植生調査

iv-2-1 各コドラートの概要

図5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5に示すとおりである。

表5 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・コウヤボウキ下位単位	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・コウヤボウキ下位単位	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・クマヤナギ下位単位	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。
M3	クヌギ-コナラ群集・クマヤナギ下位単位	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 ↓2020年調査時に遷移を確認 アズマネザサ群落・クコ下位単位	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、アズマネザサ群落への遷移を確認できた。 2022年にアズマネザサの刈取を行った園路沿いの状況もモニタリングできる。
M6	ウツギ-クズ群落 ↓2020年調査時に遷移を確認 アズマネザサ群落・クコ下位単位	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、アズマネザサ群落への遷移を確認できた。 2022年にアズマネザサの刈取を行った園路沿いの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 ↓2020年調査時に遷移を確認 アズマネザサ群落・クコ下位単位	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、駆除によるオオバ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。 2022年にアズマネザサの刈取を行った園路沿いの状況もモニタリングできる。
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、駆除によるオオバ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	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。外来種の増減にも着目する。
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生長やチガヤの増減等をモニタリングする。

iv-2-2 コドラート毎の植被率の変化

永久コドラートによる植生調査結果の活用としては、種数や生活型組成、種組成、植被率等の変化の把握が挙げられる。当分は、管理の影響が表れやすいと考えられる、植被率の変化について整理する。

階層毎の植被率の経年比較を図 11、図 12 に示す。高木林では、下刈を行っている尾根のコナラ林 (M1) の低木層の植被率が抑制されている。ただし、毎年、下刈が行われた直後に調査を実施しているため、特に植被率が低下している状態での調査である。また、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刈取を行い、低木層の植被率が低下した。それ以外のコナラ林 (M3, 12) はアズマネザサが繁茂しており、低木層の植被率が高い。

一方、常緑広葉樹林であるシラカシ林の M11 については、下刈等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。

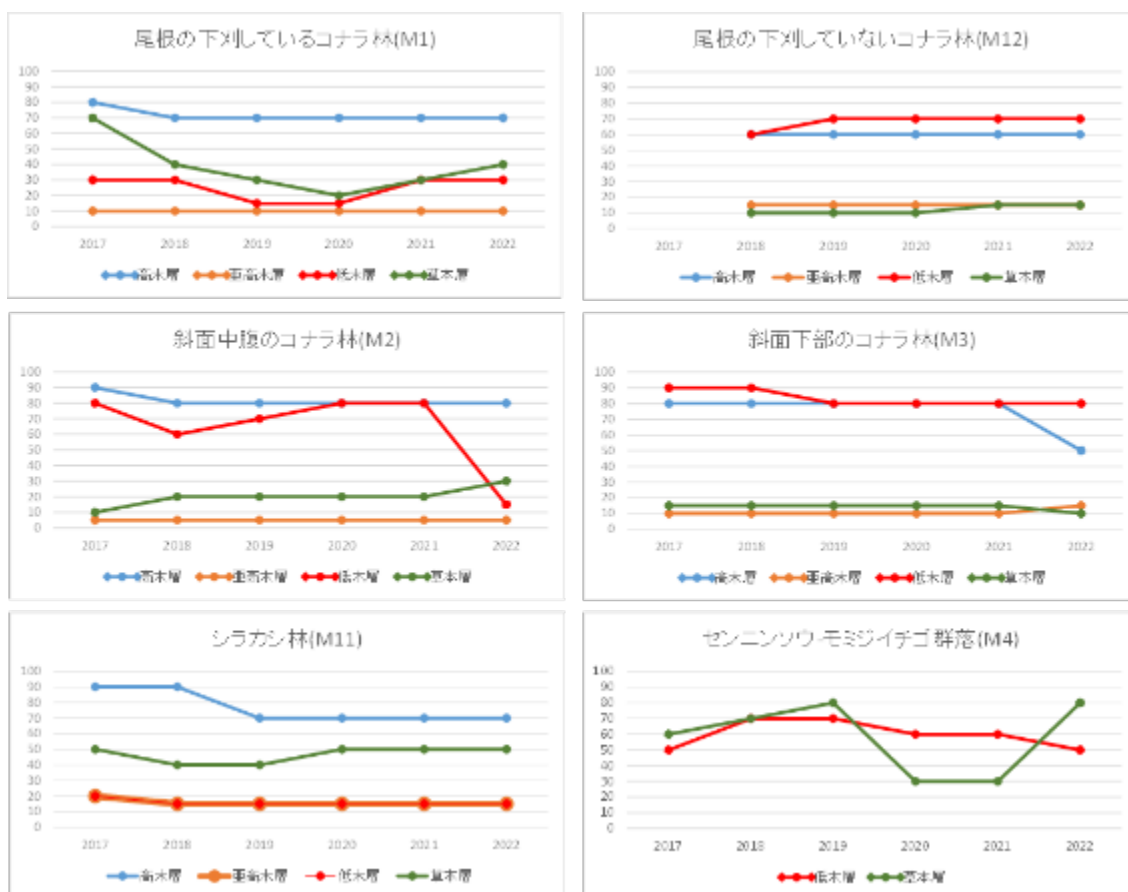


図 11 階層毎の植被率の経年比較 (高木林)

M4 のセンニンソウ-モミジイデゴ群落については、2020 年は 10 月終盤に発生した台風 19 号の影響で低木の幹折れ・倒木が発生し、11 月 18 日にそれらの除去とアズマネザサの刈取を行ったため、植被率が低下した。11 月 11 日に調査を実施した 2021 年は、センニ

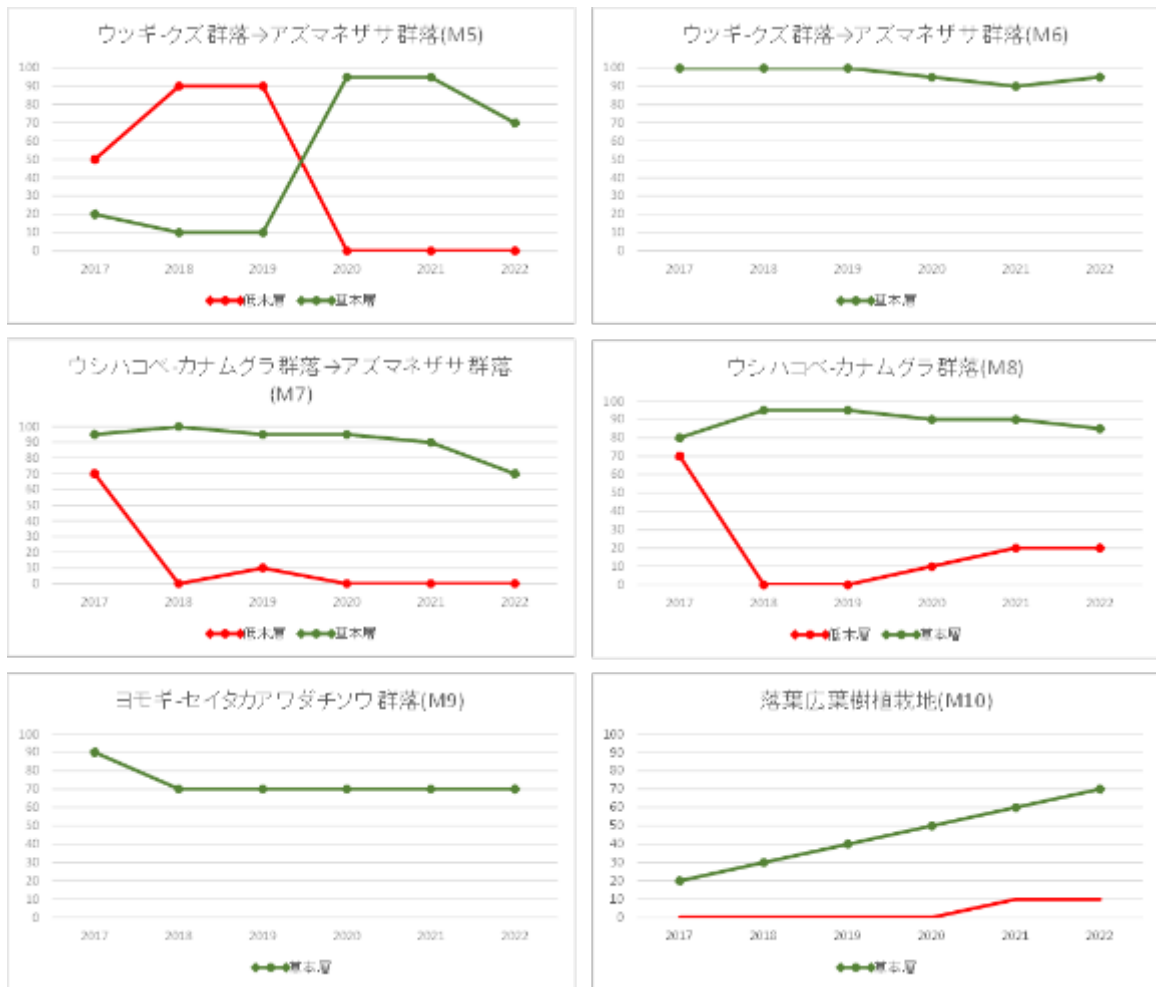


図 12 階層毎の植被率の経年比較（つる・低木林/草本群落）

ンソウ等の地上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 年は植被率が回復した。全体的な植被率は回復したものの、刈取前の 2019 年のアズマネザサの被度・群度と植被率は「3・3 50%」であったが、刈取後の 2021 年、2022 年は「2・2 20%、1・2 10%」と刈取前よりも低く保たれている。

北西側斜面のウツギ-クズ群落とウシハコベ-カナムグラ群落がアズマネザサ群落に遷移した M5 と M6、M7 は、常に植被率が高い状態であった。これは、アズマネザサとクズの繁茂状況を反映しており、M7 では、カナムグラも繁茂していた。しかし、2022 年には園路沿いに限ってアズマネザサの刈取を行ったため、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。

ウシハコベ-カナムグラ群落・アオミズ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 0% → 0% → 10% → 20% と推移している。これは、管理の一環でオオブタクサの選択的駆除を行ったためである。2020 から 2022 年にかけて 10% から 20% に上がったのは、コドラート内に生存しているコウゾが成長したためである。

ヨモギ-セイタカアワダチソウ群落内のコドラート M9 は、2017年から2018年にかけて草本層の植被率が90%から70%に低下しているが、これも刈取やセイタカアワダチソウ等の選択的駆除を行ったためである。

切土法面の落葉広葉樹植栽地は、切土のため土壌が発達していない。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すると植被率は低いが、毎年着実に増加している。

iv-2-3 植生毎の種組成

モニタリングが6年目となり、経年の植生調査資料が蓄積されている。すべてのデータは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2022年のデータで作成した組成表を示す(表6(1)～(3))。

クヌギ-コナラ群集は、尾根のクヌギ下位単位と斜面のクマヤナギ下位単位に下位区分される。クヌギ下位単位のうち、M1が下刈を行っている場所に、M12が対照区として下刈を行っていない隣接した尾根部に設置されている。下刈を行っているM1では、小型の草本等が特徴的であるが、それらのうち、キンラン、ヤマユリ、ヤブコウジは、2017年から継続的に、ハウチャクソウ、ミヤマナルコユリは2019年から継続的に確認されており、マヤラン、オケラは2022年に初確認された。特に2022年調査では、ハウチャクソウの被度・群度が2・2と高くなっている。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、ヤマユリ、マヤランが確認されている。

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き、アズマネザサが繁茂した。2022年は園路沿いに限ってアズマネザサの刈取等が行われ、園路沿いのM5とM7でアズマネザサの被度・群度の低下(どちらも2・2)が確認された。一方で、オオブタクサが回復したとみられ、被度・群度2・2であった。

谷部で継続的に刈取管理を行っているM8は、ウシハコベ、カナムグラ、ヤブヘビイチゴ、ツボスミレ、アオミズ、ミズヒキ、アカネ等多くの草本植物がまとまって継続的に確認されている。

ヨモギ-セイタカアワダチソウ群落は、セイタカアワダチソウ、コセンダングサ、オオアレチノギク等の外来種が減少し、2017年には見られなかったシバが被度・群度3・3にまで増加している。

表 6 (2) 自然生態園の組成表 (前項の続き)

調査区分 コード番号	a			b			c			d			e			f			g			h		
	M11	M11	M12	M1	M1	M2	M2	M3	M3	M4	M4	M5	M5	M6	M6	M7	M7	M8	M8	M10	M10	M9	M9	
調査年	17	22	22	17	22	17	22	17	22	17	22	17	22	17	22	22	17	17	22	17	22	17	22	
調査月	11	6	6	11	6	11	6	11	6	11	6	11	6	11	6	6	11	11	6	11	6	11	6	
キツタ	S	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ツルギ	S	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ベニシダ	H	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
群落区分種																								
モミジイブ	S	-	-	-	-	-	-	-	-	2-2	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ミドリヒメワラビ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ミズヒキ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ゼンマイ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
シケシダ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
サルナシ	S	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
センニンソウ	S	-	-	-	-	-	-	-	-	2-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
イノゴケ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
リイハイファン	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ツルニンジン	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
高木林~つる・低木林の共通種																								
ナガバジャノヒゲ	H	-2	1-1	+	+2	+	+	1-2	+2	+	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
オオバジャノヒゲ	H	+	+2	+	+2	+	+	+	+2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヤマヅク	S	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アオキ	S	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ツルシメダキ	H	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
マユミ(カントウマユミ含む)	S	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
フジ	T1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヤマホトギス	H	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
群落区分種																								
ウツギ	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ニガイチゴ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	2-2	1-2	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	
オトコトシ	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
コヒロハハナサスリ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ウシハコバ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ミナモト	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ムラサキケマン	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
群落区分種																								
オオバタ	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
下位準位区分種																								
ヤブヘビイチゴ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ツボミ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アオミズ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アルネ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
高木林の共通種																								
ハルジオン	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	-	-2	+	-2	1-2	+	-	-	-	-	-	
クコ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
タリニグサ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
コナシ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
カタバ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
オヤブシ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
つる・低木林の共通種																								
ドクダミ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1-2	-	1-2	-	+	-	+	2-2	-	-	-	-	-	
ヤブマメ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ニフウシ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アオオニタビラコ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヒメコウゾ	S	-	-	+	-	-	-	-	-	2-1	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
高木林~つる・低木林の共通種																								
アズマナズナ	S	2-2	2-2	1-1	1-2	-	5-5	+	5-5	5-5	1-2	-	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
オニツク	S	4-4	3-3	2-2	4-4	2-2	-	2-2	2-2	2-2	1-2	2-2	2-2	3-3	5-5	2-2	1-2	-	-	-	-	-	-	
キブシ	S	-	+	+	+	-	-	-	-	+	1-2	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
イヌワラビ	S	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
チゴユリ	H	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
群落区分種																								
チガヤ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
メジロ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アカマツ	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
イヌコリヤナギ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヤクシソウ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヨキギ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アキノノゲシ	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アオムギ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヒメムカシヨモギ	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表 6 (3) 自然生態園の組成表 (前項の続き)

群落区分 コード番号	a			b			c			d			e			f			g			h		
	M11	M11	M12	M1	M1	M2	M2	M3	M3	M4	M4	M5	M5	M6	M6	M7	M7	M8	M8	M10	M10	M9	M9	
調査年	17	22	22	17	22	17	22	17	22	17	22	17	22	17	22	22	17	17	22	17	22	17	22	
調査月	11	6	6	11	6	11	6	11	6	11	6	11	6	11	6	6	11	11	6	11	6	11	6	
乾生立地の共通種																								
クリ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
コセンダングサ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
シバ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
乾生草本群落の共通種																								
クズ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
セイタカアワダチソウ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ススキ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
アキノエノコログサ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヌカキビ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
メマツヨイグサ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヒメジョオン	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
イヌタデ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
スギナ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
その他の種																								
ヘクソカズラ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
カラスウリ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ケチヂミザサ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
アケビ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ノボドウ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ツユクサ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
イボタノキ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
アオツラフジ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
シオヂ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
クサギ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ミヤマカンスゲ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
アオイスミレ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヤマウグイスカグラ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヤマノイモ	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
オカウコギ	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

iv-3 植物相

植物相リストを表 7 (1) ~ (4) に示す. 2022 年調査では 231 種が確認され, 2017~2022 年の 6 年間で確認された維管束植物の合計は, 99 科 342 種となった.

今回新たに確認された種は, チゴユリ, ネジバナ, オニスゲ, ハイコヌカグサ, アレチギシギシ, ダンドボロギク等, 25 種であった. ネジバナやスゲ類, イネ科等は, 花や果実が無ければ識別が困難な種であり, 今回開花・結実により新たに確認された. チゴユリやミソハギ, タニソバ, イシミカワ等は, 花期でなくても確認できるが, これまで調査してきた 4 月や 11 月下旬では地上部が枯れていて確認できていなかった可能性がある.

また, 9 月の管理時には, コバノカモメヅルとナンバンギセルの 2 種が新規で確認されたため, 植物相リストに追加した.

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, コヒロハハナヤスリ (図 13), タマノカンアオイ, シラン (植栽起源の可能性あり), エビネ, キンラン, マヤラン (図 14), スズサイコが確認されている.

コヒロハハナヤスリは初確認, マヤランは, 5 年前に確認されてから 2 度目の確認である. これらの 2 種は, 夏季が調査適期であったため確認されたものと考えられる. マヤランの確認箇所は刈取管理を行っている尾根のコナラ林であるため, 作業時に攪乱しないようにマーキングした (図 15).

スズサイコについては，管理時に刈り取られることを防ぐためにマーキングを行っており，調査時はアブラムシが付いているのが確認されたものの，つぼみが確認できた（図16）.



図13 コヒロハハナヤスリ



図14 マヤラン



図15 マヤランのマーキング



図16 アブラムシが付いたスズサイコの花序

表 7 (1) 植物相リスト

No	科和名	種和名	学名	調査年月					管理時 確認種	絶滅危種等	
				H30 11月	R1 11月	R2 4月	R3 11月	R4 11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 thernale</i>	○					○		
5	ゼンマイ	ゼンマイ	<i>Osmunda japonica</i>	○	○		○	○			
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>Macrotelypteris viridifrons</i>	○	○	○	○	○			
8		ゲジゲジシダ	<i>Phegopteris decursivopinnata</i>	○	○						
9		ハリガネワラビ	<i>Thelypteris japonica</i>	○	○						
10		ミソシダ	<i>Thelypteris pozoi ssp.mollissima</i>	○	○	○	○	○	○		
11	メシダ	イヌワラビ	<i>Anisocampium niponicum</i>	○	○	○	○	○	○		
12		シケシダ	<i>Deparia japonica</i>	○	○	○	○	○	○		
13	オシダ	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		テリハヤブソテツ	<i>Cyatium laetevirens</i>			○			○		
16		ベニシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i>	○	○	○	○	○			
17		リョウトウイタシダ	<i>Dryopteris kobayashii</i>	○	○						
18		オクマワラビ	<i>Dryopteris uniformis</i>	○	○	○			○	○	
19		イノデ	<i>Polystichum polyblepharon</i>			○					
20	ウラボシ	ヒメノキシノブ	<i>Lepisorus onoei</i>	○					○		
21		ノキシノブ	<i>Lepisorus thunbergianus</i>	○	○	○	○	○	○		
22	マツ	ヒマラヤスキ	<i>Cedrus deodara</i>	○	○			○	○		
23		アカマツ	<i>Pinus densiflora</i>	○	○	○	○	○	○		
24	ヒノキ	スキ	<i>Cryptomeria japonica var.japonica</i>	○	○	○	○	○	○		
25	センリョウ	フタリシズカ	<i>Chloranthus serratus</i>						○		
26	ドクダミ	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>	○	○	○	○	○	○		
27	ウマノスズクサ	タマノカンアオイ	<i>Asarum tamaense</i>	○	○	○	○	○	○		VU
28	モクレン	コブシ	<i>Magnolia kobus</i>	○	○	○	○	○	○		VU
29		ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>	○	○	○	○	○	○		
30	クスノキ	ヤマコウバシ	<i>Lindera glauca</i>	○	○	○	○	○	○		
31		アブラチャン	<i>Lindera praecox var.praecox</i>	○	○	○	○	○	○		
32		クロモジ	<i>Lindera umbellata var.umbellata</i>	○	○	○	○	○	○		
33		タブノキ	<i>Machilus thunbergii</i>	○	○	○					
34		シロダモ	<i>Neolitsea sericea var.sericea</i>	○	○	○	○	○	○		
35	サトイモ	ムラサキマムシグサ	<i>Arisaema serratum</i>	○	○	○					
36		ウラシマソウ	<i>Arisaema thunbergii ssp.urashima</i>	○	○	○	○	○		R3.4月	
37	ヤマノイモ	ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>	○	○		○	○	○		
38		ヒメドコロ	<i>Dioscorea tenuipes</i>	○	○		○	○	○		
39		オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>	○	○		○	○	○		
40	イヌサフラン	ホウチャクソウ	<i>Disporum sessile</i>	○	○	○	○	○	○		
41		チゴユリ	<i>Disporum smilacinum</i>						○		
42	サルトリイバラ	サルトリイバラ	<i>Smilax china var.china</i>	○	○	○	○	○	○		
43		シオデ	<i>Smilax riparia</i>	○	○	○	○	○	○		
44	ユリ	ヤマユリ	<i>Lilium auratum</i>	○	○		○	○	○		
45		ヤマホトギス	<i>Tricyrtis macropoda</i>	○	○	○	○	○	○		
46	ラン	シラン	<i>Bletilla striata</i>						○	R3.4月	NT
47		エビネ	<i>Calanthe discolor</i>	○	○	○			○	○	NT
48		キンラン	<i>Cephalanthera falcata</i>	○	○		○	○	○		NT
49		サイハイラン	<i>Crematista variabilis</i>	○	○	○	○	○	○		VU
50		シュンラン	<i>Cymbidium goeringii</i>	○	○	○	○	○	○		
51		マヤラン	<i>Cymbidium macrorhizon</i>	○					○		VU
52		ネジバナ	<i>Spiranthes sinensis var.amoena</i>						○		
53	クサスギカズラ	オオバキボウシ	<i>Hosta sieboldiana</i>	○	○		○	○	○		
54		ヒメヤブラン	<i>Liriope minor</i>	○							
55		ヤブラン	<i>Liriope muscari</i>	○	○	○	○	○	○		
56		ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>	○	○	○	○	○	○		
57		ナガバシヤノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus var.umbrosus</i>	○	○	○	○	○	○		
58		オオバシヤノヒゲ	<i>Ophiopogon planicaepus</i>	○	○	○	○	○	○		
59		ナルコユリ	<i>Polygonatum falcatum</i>	○					○		
60		ミヤマナルコユリ	<i>Polygonatum lasianthum</i>	○	○	○	○	○	○		
61		オモト	<i>Rhodea japonica</i>	○					○		
62	ヤシ	シュロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>	○	○	○	○	○	○		
63	ツユクサ	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>	○	○		○	○	○		
64		ヤブミョウガ	<i>Pollia japonica</i>						○		
65	ミズアオイ	コナギ	<i>Monochooria vaginalis</i>	○	○						
66	ショウガ	ショウガ	<i>Zingiber mioga</i>	○	○						
67	ガマ	ヒメガマ	<i>Typha domingensis</i>	○	○	○	○	○	○		
68		ガマ	<i>Typha latifolia</i>	○	○	○	○	○	○		
69	イグサ	イグサ	<i>Juncus decipiens</i>	○	○	○			○		
70		アオコウガイゼキショウ	<i>Juncus papillosus</i>						○		
71		ハリコウガイゼキショウ	<i>Juncus walfichianus</i>	○	○						
72	カヤツリグサ	シラスゲ	<i>Carex alopecuroides var.chlorostacya</i>						○		
73		メアオスゲ	<i>Carex candoleana</i>			○					
74		オニスゲ	<i>Carex dickinsii</i>						○		
75		マスクサ	<i>Carex gibba</i>						○		
76		ヒゴクサ	<i>Carex japonica</i>	○	○				○		
77		ナキリスゲ	<i>Carex lenta</i>				○				
78		アオスゲ	<i>Carex leucochlora</i>			○	○		○		
79		ゴウソ	<i>Carex maximo-wiczii</i>						○		
80		ミヤマカンスゲ	<i>Carex multifolia</i>	○	○	○	○	○	○		
81		チャガヤツリ	<i>Cyperus amuricus</i>		○		○				
82		ヒメクダ	<i>Cyperus brevifolius var.leiolepis</i>						○		
83		カヤツリグサ	<i>Cyperus microlia</i>	○							
84		アブラガヤ	<i>Scirpus wichurae</i>	○	○				○	○	
85	イネ	ハイコメカグサ	<i>Agrostis stolonifera</i>						○		
86		メリケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>	○	○	○	○	○	○		
87		コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i>	○	○				○		

表7(2) 植物相リスト (前項の続き)

No	科和名	種和名	学名	調査年月						管理時 確認種	絶滅危種等	
				H30 11月	R1 11月	R2 4月 11月		R3 11月	R4 6月		国 RL	県 RDB
88	イネ	ノガリヤス	<i>Calamagrostis brachytricha</i> var. <i>brachytricha</i>	○	○							
89		メシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>	○	○		○					
90		イソビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i>		○			○				
91		アオカモジグサ	<i>Elymus racemifer</i>							○		
92		カモジグサ	<i>Elymus tsukushiensis</i> var. <i>transiens</i>							○		
93		チガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	○	○	○	○	○	○			
94		ササガヤ	<i>Leptatherum japonicum</i>					○				
95		ネズミムギ	<i>Lolium multiflorum</i>							○		
96		アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i>	○			○	○	○			
97		オギ	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>		○							
98		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	○	○	○	○	○	○			
99		コチヂミザサ	<i>Opismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>							○		
100		ケチヂミザサ	<i>Opismenus undulatifolius</i> var. <i>undulatifolius</i>	○	○		○	○	○			
101		ヌカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i>	○	○		○	○	○			
102		ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
103		アズマネザサ	<i>Pleiblastus chino</i>	○	○	○	○	○	○			
104		ミノイチゴツナギ	<i>Poa acroleuca</i>			○						
105		スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>			○						
106		ハユメリグサ	<i>Sacciolepis spicata</i>						○			
107		ウシクサ	<i>Schizachyrium brevifolium</i>	○	○			○	○			
108		アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>	○	○		○	○	○			
109		キンエノコロ	<i>Setaria pumilla</i>	○	○		○	○	○			
110		エノコログサ	<i>Setaria viridis</i> var. <i>minor</i>				○	○	○			
111		シバ	<i>Zoysia japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
112	フサザクラ	フサザクラ	<i>Euptelea polyandra</i>	○	○	○		○	○			
113	ケシ	ムラサキケマン	<i>Corydalis incisa</i>	○	○	○		○	○			
114		タケニグサ	<i>Macleania cordata</i>	○	○	○	○	○	○			
115	アケビ	アケビ	<i>Akebia quinata</i>	○	○	○	○	○	○			
116		ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i> ssp. <i>trifoliata</i>	○	○	○	○	○	○			
117	ツツラフジ	アオツツラフジ	<i>Cocculus trilobus</i>	○	○	○	○	○	○			
118	メギ	ナンテン	<i>Nandina domestica</i>	○	○	○	○	○	○			
119	キンボウケ	ボタンヅル	<i>Clematis apoifolia</i>		○	○						
120		コボタンヅル	<i>Clematis apoifolia</i> var. <i>bitemata</i>						○			
121		ハンショウヅル	<i>Clematis japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
122		センニンソウ	<i>Clematis temiflora</i>	○	○			○	○			
123		ケキツネノボタン	<i>Ranunculus cantoniensis</i>	○	○	○	○	○	○			
124	アワブキ	アワブキ	<i>Meliosma myriantha</i>	○	○	○	○	○	○			
125	ベンケイソウ	コモチマンネングサ	<i>Sedum bulbiferum</i>			○						
126	ブドウ	ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i>	○	○		○	○	○			
127		ヤブカラシ	<i>Cayratia japonica</i>	○	○		○	○	○			
128		ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	○	○	○				○		
129		エビヅル	<i>Vitis ficifolia</i>		○							
130	マメ	ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i> var. <i>julibrissin</i>	○	○		○	○	○			
131		ヤブマメ	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>	○	○		○	○	○			
132		ノササゲ	<i>Dumasia truncata</i>	○	○		○	○	○			
133		マルバヤハズソウ	<i>Kummerowia stipulacea</i>						○			
134		ヤハズソウ	<i>Kummerowia striata</i>	○			○	○	○			
135		ヤマハギ	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>	○	○			○	○			
136		メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i>	○	○		○	○	○			
137		ネコハギ	<i>Lespedeza pilosa</i> var. <i>pilosa</i>	○	○			○	○			
138		クズ	<i>Pueraria lobata</i> ssp. <i>lobata</i>	○	○		○	○	○			
139		オオバタンキリマメ	<i>Rhynchosia acuminatifolia</i>	○	○							
140		シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>			○			○	○		
141		スズメノエンドウ	<i>Vicia hirsuta</i>			○						
142		ヤハズエンドウ	<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>nigra</i>	○		○	○					
143		フジ	<i>Wisteria floribunda</i>	○	○		○	○	○			
144	グミ	ツルグミ	<i>Eleagnus glabra</i>	○	○	○	○	○	○			
145	クロウメモドキ	クマヤナギ	<i>Berberis racemosa</i>	○	○	○	○	○	○			
146	ニレ	ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>	○		○						
147	アサ	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>	○	○	○	○	○	○			
148		エノキ	<i>Celtis sinensis</i>	○	○	○	○	○	○			
149		カナムグラ	<i>Humulus scandens</i>	○	○	○	○	○	○			
150	クワ	ヒメコウゾ	<i>Broussonetia monoica</i>	○	○		○	○	○			
151		クワクサ	<i>Fatoua villosa</i>	○	○		○	○	○			
152		ヤマグワ	<i>Morus australis</i>	○	○	○	○	○	○			
153	イラクサ	ハマヤブマオ	<i>Boehmeria arenicola</i>	○	○		○	○	○			
154		カラムシ	<i>Boehmeria nivea</i> var. <i>concolor</i>	○	○							
155		メヤブマオ	<i>Boehmeria platanifolia</i>	○	○		○	○	○			
156		アオミス	<i>Pilea pumila</i>	○	○		○	○	○			
157	バラ	ヤマザクラ	<i>Cerasus jamasakura</i> var. <i>jamasakura</i>	○	○	○	○	○	○			
158		クサボケ	<i>Chaenomeles japonica</i>	○	○		○	○	○			
159		コゴメウツギ	<i>Neillia incisa</i>	○	○	○	○	○	○			
160		ウフミズザクラ	<i>Padus grayana</i>	○	○	○	○	○	○			
161		キジムシロ	<i>Potentilla fragarioides</i>				○					
162		ミツバツチグリ	<i>Potentilla freyniana</i>	○	○				○			
163		ヘビイチゴ	<i>Potentilla hebligho</i>	○	○	○	○	○	○			
164		ヤブヘビイチゴ	<i>Potentilla indica</i>	○	○	○	○	○	○			
165		カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>	○	○	○	○	○	○			
166		トキワサンザシ	<i>Pyracantha coccinea</i>	○								
167		ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i> var. <i>multiflora</i>	○	○	○	○	○	○			
168		アズマイバラ	<i>Rosa ozeai</i> var. <i>oligantha</i>	○	○	○	○	○	○			
169		ニガイイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i>	○	○	○	○	○	○			
170		モミジイチゴ	<i>Rubus palmatus</i>	○	○	○	○	○	○			
171		ユキヤナギ	<i>Spiraea thunbergii</i>	○	○							
172	ブナ	クリ	<i>Castanea crenata</i>	○	○	○	○	○	○			
173		クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>	○	○	○	○	○	○			
174		シラカシ	<i>Quercus myrsinifolia</i>	○	○	○	○	○	○			

表 7 (3) 植物相リスト (前項の続き)

No	科和名	種和名	学名	調査年月						管理時 確認種	絶滅危惧種等	
				H30 11月	R1 11月	R2 4月	R3 11月	R4 6月	国 RL		県 RDB	
175	ブナ	コナラ	<i>Quercus serrata</i> ssp. <i>serrata</i> var. <i>serrata</i>	○	○	○	○	○	○			
176	カバノキ	クマシデ	<i>Carpinus japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
177		イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>	○	○	○	○	○	○			
178	ウリ	アマチャヅル	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> var. <i>pentaphyllum</i>	○	○	○	○	○	○			
179		カラスウリ	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>	○	○	○	○	○	○			
180	ニシキギ	ツルウメドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>orbiculatus</i>	○	○	○	○	○	○			
181		コムミ	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliatodentatus</i>	○	○	○	○	○	○			
182		ツリバナ	<i>Euonymus oxyphyllus</i>	○	○	○	○	○	○			
183		マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i>	○	○	○	○	○	○			
184	カタバミ	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>	○	○	○	○	○	○			
185		オツタチカタバミ	<i>Oxalis dillenii</i>	○	○	○	○	○	○			
186	トウダイグサ	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>	○	○	○	○	○	○			
187		コニシキソウ	<i>Euphorbia maculata</i>	○	○	○	○	○	○			
188		オオニシキソウ	<i>Euphorbia nutans</i>	○	○	○	○	○	○			
189		アカメガシウ	<i>Malotus japonicus</i>	○	○	○	○	○	○			
190	ヤナギ	ハッコヤナギ	<i>Salix caprea</i>	○	○	○	○	○	○			
191		イヌコリヤナギ	<i>Salix integra</i>	○	○	○	○	○	○			
192	スミレ	ナガバノスミレサイシン	<i>Viola bissetii</i>	○	○	○	○	○	○			
193		タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i> var. <i>grypoceras</i>	○	○	○	○	○	○			
194		アオイスミレ	<i>Viola hondoensis</i>	○	○	○	○	○	○			
195		アカネスミレ	<i>Viola phalacrocarpa</i>	○	○	○	○	○	○			
196		ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i> var. <i>verecunda</i>	○	○	○	○	○	○	R3.4月		
197	オトギリソウ	オトギリソウ	<i>Hypericum erectum</i>	○	○	○	○	○	○			
198	ミソハギ	ミソハギ	<i>Lythrum anceps</i>	○	○	○	○	○	○			
199	アカバナ	ミズタマソウ	<i>Circaea mollis</i>	○	○	○	○	○	○			
200		チウジンタデ	<i>Ludwigia epilobioides</i> ssp. <i>epilobioides</i>	○	○	○	○	○	○			
201		メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>	○	○	○	○	○	○			
202		ユウゲシヨウ	<i>Oenothera rosea</i>	○	○	○	○	○	○			
203	ミツバウツギ	ゴンズイ	<i>Euscaphis japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
204	キブシ	キブシ	<i>Stachyurus praecox</i>	○	○	○	○	○	○			
205	ウルシ	ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>chinensis</i>	○	○	○	○	○	○			
206		ツタウルシ	<i>Toxicodendron orientale</i> ssp. <i>orientale</i>	○	○	○	○	○	○			
207	ムクロジ	エンコウカエデ	<i>Acer pictum</i> ssp. <i>dissectum</i>	○	○	○	○	○	○			
208	ミカン	カラスザンショウ	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> var. <i>ailanthoides</i>	○	○	○	○	○	○			
209		ザンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	○	○	○	○	○	○			
210		イヌザンショウ	<i>Zanthoxylum schinifolium</i> var. <i>schinifolium</i>	○	○	○	○	○	○			
211	ニガキ	ニワウルシ	<i>Ailanthus altissima</i>	○	○	○	○	○	○			
212		ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i>	○	○	○	○	○	○			
213	センダン	センダン	<i>Melia azedarach</i>	○	○	○	○	○	○			
214	アブラナ	ナズナ	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	○	○	○	○	○	○			
215		ミチナネツケバナ	<i>Cardamine hirsuta</i>	○	○	○	○	○	○			
216		タネツケバナ	<i>Cardamine occulta</i>	○	○	○	○	○	○			
217		オオバタネツケバナ	<i>Cardamine regeliana</i>	○	○	○	○	○	○			
218		マメゲンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i>	○	○	○	○	○	○			
219	ビャクダン	カナビキソウ	<i>Thesium chinense</i>	○	○	○	○	○	○			
220	タデ	ミズヒキ	<i>Persicaria filiformis</i>	○	○	○	○	○	○			
221		イスタデ	<i>Persicaria longiseta</i>	○	○	○	○	○	○			
222		タニソバ	<i>Persicaria nepalensis</i>	○	○	○	○	○	○			
223		イシミカフ	<i>Persicaria perfoliata</i>	○	○	○	○	○	○			
224		アキノノナギツカミ	<i>Persicaria sagittata</i> var. <i>sibirica</i>	○	○	○	○	○	○			
225		ミソバ	<i>Persicaria thunbergii</i> var. <i>thunbergii</i>	○	○	○	○	○	○			
226		スイバ	<i>Rumex acetosa</i>	○	○	○	○	○	○			
227		アレチギシギシ	<i>Rumex conglomeratus</i>	○	○	○	○	○	○			
228	ナデシコ	オランダミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>	○	○	○	○	○	○			
229		ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>	○	○	○	○	○	○			
230		コハコベ	<i>Stellaria media</i>	○	○	○	○	○	○			
231		ノミノフスマ	<i>Stellaria uliginosa</i> var. <i>undulata</i>	○	○	○	○	○	○			
232	ヒユ	イノコヅチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
233		ヒナタイノコヅチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>tomentosa</i>	○	○	○	○	○	○			
234		シロザ	<i>Chenopodium album</i> var. <i>album</i>	○	○	○	○	○	○			
235	ミズキ	ミズキ	<i>Comus controversa</i> var. <i>controversa</i>	○	○	○	○	○	○			
236		クマノミズキ	<i>Comus macrophylla</i>	○	○	○	○	○	○			
237	アジサイ	ウツギ	<i>Deutzia crenata</i> var. <i>crenata</i>	○	○	○	○	○	○			
238	サカキ	ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
239	ザクランソウ	マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>	○	○	○	○	○	○			
240		ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
241		オカトラノオ	<i>Lysimachia clethroides</i>	○	○	○	○	○	○			
242		コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
243	ハイノキ	サワフタギ	<i>Symplocos sawafutagi</i>	○	○	○	○	○	○			
244	エゴノキ	エゴノキ	<i>Syrax japonicus</i>	○	○	○	○	○	○			
245	マタタビ	サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> var. <i>arguta</i>	○	○	○	○	○	○			
246		キウイフルーツ	<i>Actinidia deliciosa</i>	○	○	○	○	○	○			
247	ツツジ	ヤマツツジ	<i>Rhododendron kaempferi</i> var. <i>kaempferi</i>	○	○	○	○	○	○			
248	アオキ	アオキ	<i>Aucuba japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
249	アカネ	オオバノヤエムグラ	<i>Galium pseudoasprellum</i>	○	○	○	○	○	○			
250		ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermum</i>	○	○	○	○	○	○			
251		ハシカグサ	<i>Neanotis hirsuta</i>	○	○	○	○	○	○			
252		ヘクソカズラ	<i>Paederia foetida</i>	○	○	○	○	○	○			
253		アカネ	<i>Rubia argyi</i>	○	○	○	○	○	○			
254	リンドウ	フデリンドウ	<i>Gentiana zollingeri</i>	○	○	○	○	○	○	H30, R3.4月		
255	キョウテクトウ	テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i>	○	○	○	○	○	○			
256		スズサイコ	<i>Vincetoxicum pycnostelma</i>	○	○	○	○	○	○	H30, R2.6月	NT VU	
257		コバノカモメヅル	<i>Vincetoxicum sublancoletum</i>	○	○	○	○	○	○	R4.9月		
258	ヒルガオ	ネナシカズラ	<i>Cuscuta japonica</i>	○	○	○	○	○	○			
259	ナス	クウ	<i>Lycium chinense</i>	○	○	○	○	○	○			
260		ヒヨドリジョウゴ	<i>Solanum lyratum</i>	○	○	○	○	○	○			
261		オオイヌホオズキ	<i>Solanum nigrescens</i>	○	○	○	○	○	○			

表7(4) 植物相リスト(前項の続き)

No	科和名	種和名	学名	調査年月						管理時 確認種	絶滅危惧種等				
				H30 11月	R1 11月	R2 4月 11月		R3 11月	R4 6月		国 RL	県 RDB			
262	ナス	イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i>	○				○							
263	ムラサキ	ハナイバナ	<i>Bothriospermum zeylanicum</i>			○									
264	モクセイ	マルバアオダモ	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	○	○	○	○		○						
265		スズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i> var. <i>japonicum</i>	○	○	○	○	○	○						
266		イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium</i> ssp. <i>obtusifolium</i>	○	○	○	○	○	○						
267		ヒラギ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>			○									
268	オオバコ	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i> var. <i>asiatica</i>	○	○	○	○	○	○						
269		タチヌノフグリ	<i>Veronica arvensis</i>			○									
270		オオイスノフグリ	<i>Veronica persica</i>		○	○	○	○							
271	シソ	キランソウ	<i>Ajuga decumbens</i>			○									
272		ジュウニヒトエ	<i>Ajuga nipponensis</i>			○									
273		ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○	○	○						
274		ヤブムラサキ	<i>Callicarpa mollis</i>	○	○	○	○	○	○						
275		クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>	○	○	○	○	○	○						
276		ナギナタコウジュ	<i>Esholtzia ciliata</i>	○				○							
277		ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i>	○		○									
278		ヒメオドリコソウ	<i>Lamium purpureum</i>	○		○									
279		ヒメジソ	<i>Mosla dianthera</i>	○					○						
280		イヌゴマ	<i>Stachys aspera</i> var. <i>hispidula</i>	○	○										
281		ニガクサ	<i>Teucrium japonicum</i>							○					
282	ハエドクソウ	ナガバハエドクソウ	<i>Phryma oblongifolia</i>	○						○					
283	ハマウツボ	ナンバンギセル	<i>Aeginetia indica</i>								R49月				
284		ヤセウツボ	<i>Orobancha minor</i> var. <i>minor</i>			○									
285	キツネノマゴ	キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>procumbens</i>	○				○	○						
286	ハナイカダ	ハナイカダ	<i>Helwingia japonica</i> ssp. <i>japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○	○	○						
287	モチノキ	イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i> var. <i>crenata</i>	○	○	○	○	○	○						
288		アオハダ	<i>Ilex macropoda</i>						○						
289	ネキョウ	ツリガネニンジン	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>			○									
290		ホタルブクロ	<i>Campanula punctata</i> var. <i>punctata</i>	○	○	○			○	○					
291		ツルニンジン	<i>Codonopsis lanceolata</i>			○				○					
292	キク	オオバクサ	<i>Ambrosia trifida</i>	○	○	○	○	○	○						
293		ヨモギ	<i>Artemisia indica</i> var. <i>maximowiczii</i>	○	○	○	○	○	○						
294		シラヤマギク	<i>Aster scaber</i>	○	○	○	○	○	○						
295		オケラ	<i>Atractylodes ovata</i>							○					
296		アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>	○	○			○	○	○					
297		コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>pilosa</i>	○	○			○	○	○					
298		ベニバナボロギク	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	○											
299		ヤクソウ	<i>Crepidastrum denticulatum</i>	○	○			○	○	○					
300		アメリカカタカサブロウ	<i>Eclipta alba</i>	○											
301		ダンドボロギク	<i>Erechtites hieracifolius</i> var. <i>hieracifolius</i>							○					
302		ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>	○	○	○	○	○	○						
303		ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>	○	○				○	○					
304		ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>	○	○	○	○	○	○						
305		オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i>	○	○	○	○	○	○						
306		オオヒヨドリバナ	<i>Eupatorium makinoi</i> var. <i>oppositifolium</i>	○				○	○	○					
307		ハキダメギク	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	○	○										
308		ウラボシチチゴクサ	<i>Gamochoaeta c. oarctata</i>							○					
309		チチゴクサ	<i>Gnaphalium japonicum</i>	○	○			○	○	○					
310		キツネアザミ	<i>Hemisteptia lyrata</i>			○	○			○					
311		フタナ	<i>Hypochaeris radicata</i>	○	○	○	○	○	○						
312		ニガナ	<i>Ixeridium dentatum</i> ssp. <i>dentatum</i>							○					
313		オオジシバリ	<i>Ixeris japonica</i>	○											
314		アキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> var. <i>indica</i>	○	○	○	○	○	○						
315		コウヤボウキ	<i>Pertusa scandens</i>	○	○	○	○	○	○						
316		フキ	<i>Petasites japonicus</i> var. <i>japonicus</i>	○	○	○	○	○	○						
317		コウソリナ	<i>Picris hieracifolia</i> ssp. <i>japonica</i> var. <i>japonica</i>	○	○	○	○	○	○						
318		ハハコグサ	<i>Pseudo-gnaphalium affine</i>			○									
319		セイタカアワダテソウ	<i>Solidago altissima</i>	○	○	○	○	○	○						
320		オニノゲシ	<i>Sonchus asper</i>			○									
321		ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>		○	○	○								
322		ヤブレガサ	<i>Synedra palmata</i>	○	○	○	○		○	○					
323		セイウタンボボ	<i>Taraxacum officinale</i>	○	○	○									
324		カントウタンボボ	<i>Taraxacum platycarpum</i> var. <i>platycarpum</i>						○						
325		アカオニタビラコ	<i>Youngia japonica</i> ssp. <i>elstonii</i>	○	○	○									
326		アオオニタビラコ	<i>Youngia japonica</i> ssp. <i>japonica</i>	○	○			○	○						
327	ウコギ	ウド	<i>Aralia cordata</i>	○	○				○	○					
328		タノキ	<i>Aralia elata</i>	○		○				○					
329		オカウコギ	<i>Eleutherococcus spinosus</i> var. <i>japonicus</i>	○	○	○			○	○					
330		キツタ	<i>Hedera rhombea</i>	○	○	○	○	○	○						
331		ハリギリ	<i>Kalopanax septemlobus</i> ssp. <i>septemlobus</i>	○	○	○	○	○	○						
332	セリ	ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>	○	○	○			○	○					
333		ヤブニンジン	<i>Osmorhiza aristata</i> var. <i>aristata</i>			○									
334		ウマノミツバ	<i>Sanicula chinensis</i>			○									
335		オヤブツラミ	<i>Torilis scabra</i>	○	○	○	○								
336	ガマズミ	ニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>sieboldiana</i> var. <i>sieboldiana</i>	○		○									
337		ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>	○	○	○	○	○	○						
338		コバノガマズミ	<i>Viburnum erosum</i>	○											
339	スイカズラ	ヤマウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>gracilipes</i>	○	○	○	○	○	○						
340		スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>	○	○	○	○	○	○						
341		オトコエシ	<i>Patrinia villosa</i>	○	○	○	○	○	○						
342		ハコネウツギ	<i>Weigela coraeensis</i>	○	○	○	○	○	○						
99科				342種	253種	226種	198種	186種	209種	231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

iv-4 木本の枯れについて

今回の調査では、これまでに見られなかったいくつかの木本植物の枯れが確認されたため、記録しておく。

近年各地でナラ枯れが拡がっており、黒川農場においてもナラ枯れが確認されている。自然生態園では南側の尾根でナラ枯れにあったコナラを伐採し、ギャップが形成された(図 17)。今後の遷移に注意が必要である。アズマネザサやクズが見られることから、選択的な管理を行わなければ、北西側斜面のように藪化する可能性がある。

また、斜面下部のコナラ林である M3 では、高木層のミズキの枯死が確認されている。これについて、ナラ枯れとの関係までは調べ切れていないが、ギャップが形成されることから多少なりとも植生に影響を及ぼす可能性がある。

他に、園路沿いの M7 では、植栽されたクコが枯れているのが確認された。これについては、完全に枯死したのか一時的に地上部が枯れたのかは定かではない。原因については不明である。



図 17 ナラ枯れによるギャップ

v まとめ

以下、特に管理方針の検討にかかわ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 18 に示す植生および管理状況の異なるエリア毎に記す。

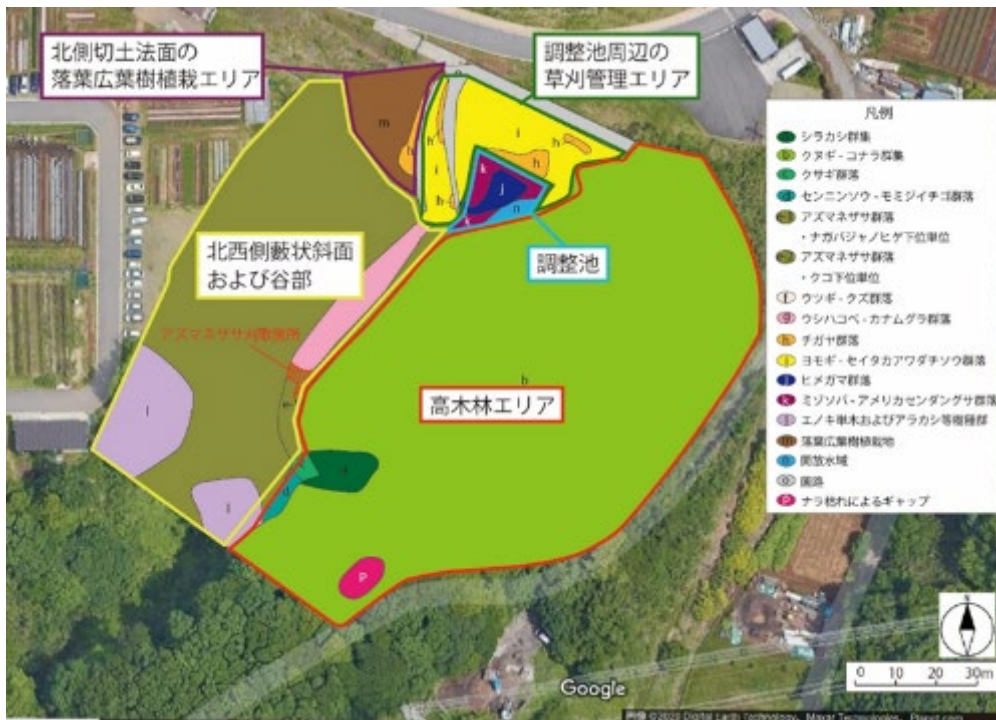


図 18 植生・管理による自然生態園のエリア区分

【高木林エリア】

高木林エリアのうち、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（図 19）。また、コドラー内（M1）で、キンラン、ヤマユリ、ホウチャクソウ、ヤブコウジといった小型の多年生草本・低木が特徴的に確認されており、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」も多く確認されている。「自然生態園で重点的に守りたい種」、下刈等の里山管理の指標になる種が多く選定されている。以上のことから、尾根部は管理の効果が高まっている可能性が高いと言える。

シラカシ群集については、下刈を実施していないにもかかわらず、林床植生の植被率が安定しており、常緑広葉樹林で林床に日光が届きにくく、アズマネザサの繁茂が抑制されている可能性がある。



図 19 尾根の下刈を実施しているコナラ林（左）と下刈を実施していないコナラ林（右）の林床

【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、クコ等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かなり減少していたが、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年は園路沿いに限ってではあるが、アズマネザサの刈取を行ったため、園路沿いの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）と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）で一時的にアズマネザサの被度・群度が低下した。M5では、2020年に1度確認されなくなったウツギが被度・群度2・2となっており、今後も園路沿いのアズマネザサの刈取が継続できれば、元の多様な種で構成される植生が回復する可能性がある。一方で、選択的駆除によって減少したと考えられたオオブタクサがある程度まとまって確認され回復の懸念もあるが、地道な駆除を継続していけばいずれは消滅すると考えられる。

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、植栽されたクリ等の樹高は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、クズ等、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、植栽されたクリ等の他、アカマツやイヌシデ、クマシデ、イヌコリヤナギ等も侵入・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の遷移する可能性があると考えられる。ヤクシソウやブタナ、オトギリソウ、チチコグサは遷移で消失した可能性がある。

【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。2022年には草地や明るい林内等に生育するホタルブクロが確認されており管理の効果である可能性もあるが、被度・群度が+・1であるため、今後の推移に着目したい。

【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る。

vi 今後の課題と展望

vi-1 管理について

【下刈・選択的駆除の効果】

高木林エリアの尾根のコナラ林や谷部の草刈を実施しているエリア，調整池周辺の草刈管理エリアについては，管理の効果が表れているため現在の管理を継続する。

また，北西側のウツギ等が植栽された斜面では，アズマネザサが繁茂していたが，園路沿いの刈取を開始した。園路沿いについては，藪が迫っている印象があると来園者の散策意欲の低下につながるため，継続的な管理が望まれる。ナラ枯れによってギャップが形成された箇所も同様である。

【絶滅危惧種の保護】

スズサイコについては，2021年の開花期に園路の草刈によって地上部が確認できなかった。そのため，マーキングを行い，2022年はつぼみが確認できた。今回，マヤランもマーキングを行ったが，個体数の少ないものについては，特別に保護し，ある程度の個体数が生育するように誘導することを次年度はようすをみながら検討する。

【ナラ枯れ後のギャップ】

今回は，ナラ枯れの他にミズキの枯死も確認された。樹木の枯死によって形成されたギャップを放置すると，藪状になることが懸念されるため，刈取や後継樹の育成の検討が必要となる。後継樹を育成する際，外部から移植する考えもあるが，外来種（植物以外も含まれる）の持込や遺伝攪乱の問題，経費的な問題があることから，既に自然に定着した個体を利用することが望ましいと考える。そのため，今後の調査では，樹木が枯死した下の植生や生育している樹木の稚樹・幼樹の観察も行うことが望ましい。

vi-2 今後の調査時期について

これまで，調査は11月を基本として実施してきた。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来た。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年は夏季に変更した。夏季に調査を実施した2022年は，植物相調査で25種が新しく確認され，植生調査でもチゴユリやオケラが初めて確認された。レッドリスト掲載種では，コヒロハハナヤスリが初めて確認され，スズサイコとマヤランも調査では初めて（これまででは管理時のみ）確認された。今後も新し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。

これまで晩秋のデータはかなり蓄積されてきており，2022年は夏季に調査したことから，2023年は春季や初秋に調査を行うことが有効と考えられる。

（前田瑞貴，大和 量（以上，箱根植木株式会社），倉本（農学科））

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。2022年度の販売額は

11,928,285 円で、前年度対比 101%であった。

学内は、コロナ禍前の 2019 年度までは、各キャンパス内にある明大サポートの店舗へ週 2 回（生田は毎週、他 3 キャンパスは隔週）出荷していたもののコロナ禍で一時すべて閉店となった。2021 年 4 月より営業再開となったが、毎週の野菜販売に関しては、明大サポート側の希望により週 1 回生田のみでの販売継続となった。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 月の父母交流会にて 3 年ぶりの販売となり好評だった。

販売先別の割合は、学内キャンパスは販売額 259.0 万円で全体の 21.7%（前年度対比 +1.2）,JA 直売所（JA セレサ川崎のセレサモス（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 420.0 万円で 35.2%（同▲2.2）,仲卸が 338.7 万円で 28.4%（同+3.0）だった。

農場直売分は 124.0 万円で全体の 10.4%であった。

学内キャンパス販売（生田分）について、前年度に引き続き新型コロナウイルス感染症に係る入構制限措置のため近隣住民など一般客への販売はできないままであったが、年間販売額は過去最高額を更新した。前年に引き続き、教職員のリピーターの方、学生の購入、販売前日のチラシのメール配信による周知継続、売上増の要因と考えられる。

また、生田キャンパスでは食堂にて学生向け無料ランチが 2 回あり、農場からも野菜を出荷した。1 回目は 6 月下旬から 7 月初旬で、ジャガイモ、ナス、ピーマンなど 5 品目を出荷し夏野菜カレーやビビンバが提供された。2 回目は 12 月初旬で、ダイコンとネギを出荷し、ふろふき大根やお吸い物に使用され、どれも大変好評だった。

農場直売では、農場正門前（無人販売）での販売額が全体の 43%を占めた。2020 年 7 月より開始し 3 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ダントツトップ、次のイチゴも人気を博している。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 470 袋で最多となった。有機圃場栽培の野菜は、年間を通して約 40 品目販売し、旬の野菜を楽しみにしているリピーターも多い。

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。毎年恒例の「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、自然栽培、慣行栽培の詰め合わせとなっており好評を得た。3 つの商品はすべて前年を上回る販売数、販売金額となり、直近 5 年間の中で販売総額は過去最高を記録した。中でも「イチゴ」の販売額は 5 年連続右肩上がり、今年度は 2018 年度の約 3 倍になった。リピーターの方、複数の送り先への注文も多く見られた。

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)

販売先		年度		
		2022	2021	2022/2021 (%)
キャンパス	生田	2,511,600	2,422,220	104
	中野	0	0	0
	和泉	0	0	0
	駿河台	79,280	0	0
小計		2,590,880	2,422,220	107
JA	セレサモス麻生	2,429,835	2,456,375	99
	セレサモス宮前	1,770,405	1,960,465	90
小計		4,200,240	4,416,840	95
仲卸		3,387,475	3,004,875	113
イベント販売		509,500	428,860	119
農場直売		1,240,190	1,545,950	80
合計		11,928,285	11,818,745	101

※イベント販売: 注文販売含む

温室及び圃場別の売上額(円)

区画		年度		
		2022	2021	2022/2021 (%)
温室	A-1	8,125,845	7,959,605	102
	A-2	968,350	921,470	105
	A-3	111,200	358,000	31
	B	471,650	532,650	89
圃場	大圃場・中圃場	864,600	649,950	133
	有機・アカデミー圃場	1,283,240	1,288,470	100
その他		103,400	108,600	95
合計		11,928,285	11,818,745	101

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。（西尾）

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等への参加

2022年5月13日（金） 2022年度 全国大学附属農場協議会 春季全国協議会
オンライン協議 参加者：元木，松尾

2022年8月26日（金） 2022年度 関東・甲信越地域大学農場協議会総会
オンライン協議 参加者：元木，伊藤

2022年8月26日（金） 2022年度 関東・甲信越地域大学農場協議会 第1回役員会
オンライン審議 参加者：伊藤

2022年9月15日（木） 2022年度 全国大学附属農場協議会 秋季全国協議会
オンライン開催 参加者：元木，伊藤，岩崎，松尾

2023年3月8日（水） 2022年度 関東・甲信越地域大学農場協議会 第2回役員会
オンライン審議 参加者：伊藤

VII 特集

VII-1. 前農場長退職にともなう桜苗木の寄贈によせて

「桜に込める農場への思い」

(前農場長・名誉教授 針谷敏夫)

黒川農場は農学部附属農場と思われがちですが、大学の規定では大学直属の附属機関として設置されています（事務は農学部事務室が担当）。私が農学部長時代、さまざまな理由により農学部長が農場長を兼務することが良いのではないかと考えがあり、農場長を務めさせていただきました。この間ほぼ毎週農場に出向き、生田とは違った空気に触れ、農場教職員の協力のもと第2の職場のように居心地良く過ごさせていただきました。農場は周囲を雑木林に囲まれ自然豊かな環境ですが、なんとなく殺風景な感じでもあったことから、退職にあたり毎年花見に出かけられたらいいなどの思いから桜を植樹させていただきました。今後農場の発展と共に大きく成長し、農場のシンボルツリーとなることを願っています。



VII-2. 東京都教育委員会主催事業

得意な才能を伸ばす教育スタートアップ事業

(特任教授 徳田安伸, 客員教授 齋藤義弘)

1. 目的

理数分野に得意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するとともに、生徒一人一人の理数分野の才能を伸ばし、世界を牽引するトップ層の科学者・研究者の育成を目指す。

2. 対象

全都立高等学校 1 学年および中等教育学校 4 学年に在籍する生徒 25 名 (1・2 学年の 2 年間実施)

3. 内容

- (1) 科学者や研究者の指導による課題研究プログラム
- (2) 講演プログラム
- (3) 研究機関探訪プログラム
- (4) 生徒一人 1 台端末を活用したオンライン学習

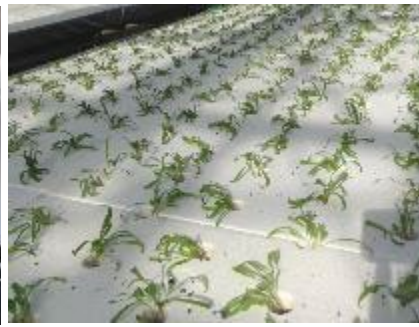
4. 明治大学黒川農場で実施したプログラム

東京都教育委員会から本学黒川農場に、上記「3. 内容 (1) 科学者や研究者の指導による課題研究プログラム」の実施について依頼があり、生徒 2 名に下表のとおり実施した。

	時 程	内 容		会 場	担 当
12 月 26 日 (月)	9:20～9:30	開会式	農場長挨拶	教室	元木農場長
	9:30～10:00	講義	大学および農場紹介, 農学の学び	教室	元木農場長
	10:00～10:30	講義	植物栽培の原理, 水耕栽培	教室	川岸特任教授
	10:30～12:00	実習	セル成型苗生産 (用土詰め, 播種, 覆土, 灌水), 水耕栽培 (定植・収穫), 農場見学	A1 温室 他	川岸特任教授 吉野技能嘱託職員
	12:45～15:45	実習	食品加工実習 (園芸・穀類加工)	加工室	徳田特任教授 岩崎ゼミ学生
	15:45～16:30	ワーク	大学生との課題研究活動	教室	岩崎ゼミ学生
	16:30～16:40	諸連絡	諸連絡	教室	
12 月 27 日 (火)	9:20～9:30	諸連絡	諸連絡	教室	
	9:30～9:45	講義	本学における研究活動紹介①	教室	武田特任准教授
	9:45～10:00	講義	本学における研究活動紹介②	教室	岩崎専任教授
	10:00～12:00	実験	植物体内の C/N バランスの分析	分析室	岩崎専任教授
	12:45～15:15				岩崎ゼミ学生
	15:15～15:50	まとめ	課題研究発表会に向けて	教室	岩崎専任教授 岩崎ゼミ学生 関係教授
	15:50～16:00	諸連絡	諸連絡	教室	



大学および農場紹介・農学の学び



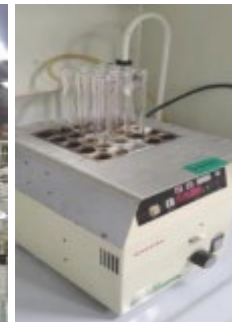
セル苗（ホウレンソウ）定植



ジャムの製造



植物体内のC/Nバランスの分析（写真左・中）



課題研究発表会に向けて

5. 課題研究発表会

（期日：2023年1月8日（日），会場：御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター）

次の6つの班が研究発表を行い，各大学の担当教員から講評をいただいた。

- (1) 東京農工大学（動物行動学）生徒3名
- (2) 東京農工大学（生体医用工学）生徒4名
- (3) 東京都立大学（生物学）生徒5名
- (4) 電気通信大学（脳科学）生徒8名
- (5) 電気通信大学（機械工学）生徒3名
- (6) 明治大学（農学）生徒2名



図 発表内容（発表要旨から抜粋）

6. 生徒の感想

【生徒A】自分の知りたいことを突き詰められそうな大学という場所への憧れが強まりました。「大学では自分でテーマや方法を決めてそれぞれ研究を行う。」とのことだったので、日ごろから小さな疑問でもどうしたら解明できるかを考えるようにしようと思います。

【生徒B】この2日間とても貴重な経験になりました。高校では体験できない実験など色々なことを経験でき、大学生や先生方と交流し明治大学での活動など様々なことを知ることができて自分の未来が少し広がりました。今後またこのような機会がありましたらよろしくをお願いします。

VII-3. 農場関連論文梗概

虫穴を考慮したナラ枯れ被害木の製作実験を通じた建築板材としての活用方法の提案
(2022年度理工学研究科修士論文 構法計画研究室 杉野喬生)

1. はじめに

1.1 研究背景

近年カシナガ^{注1)}がコナラなどのブナ科の樹木に病原菌を伝播させることで発生する「ブナ科樹木萎凋病」、通称「ナラ枯れ」が全国で猛威を奮っている。林野庁の調査によると、全国のナラ枯れ被害は2010年にピークを迎え、その後減少したが、近年その被害は拡大傾向にある¹⁾。ナラ枯れが発生した要因として、生活様式や産業構造の変化に伴う中間地域での木材利用の減少による広葉樹林の大径化が挙げられる。被害は林全体に蔓延するまで拡大するため、多数の広葉樹が枯死に至ることがある。対策としては、枯死木自体の伐採と、里山整備の一環としてのナラ大径木の伐採が有効である。しかし、伐採しても適切に処理されることなく、林内に放置されることで翌年度のカシナガ繁殖の温床になることが問題となっている。そのため、伐採後の活用方法を見出すことが今後のナラ枯れ被害を抑制するために必要である。伐採後の適切な処理方法の1つに、被害木を粉砕することが挙げられる。これは、被害木内でカシナガが繁殖しづらくなるため、薪や薄板などの割材にし、家具・建築用材として利用することも同様に有効であると考えられている^{2), 3)}。一方、広葉樹であるコナラは、材の性質上、長尺の材が取りづらく^{注2)}、またナラ枯れ被害にあった木（以下ナラ枯れ被害木と略す）は、写真1のようにナラ枯れによる虫穴や変色^{注3)}が見られるため、虫穴を有する中尺や短尺材の利用方法を考えることが、ナラ枯れ被害木を用材として活用するための課題である。



写真1 ナラ枯れ被害木の薪割材

1.2 既往研究

ナラ枯れ枯死木の用材利用研究には、農林研究の分野において床仕上げ材としての可能性を探った山口ら（2018）⁴⁾、製材用途としての加工方法に言及した富田ら（2016）⁵⁾がある。富田らでは、床仕上げ材として利用するにあたり、虫穴は強度低下に関係がないこと、良材率は健全なナラと比較して5割程度になることが明らかにされている。一方で、既往研究では、板取りと虫穴の分布に関する言及はないが、採取できる板材の大きさと虫穴の分布は、ナラ枯れ被害木の材料特性として重要であり、ナラ枯れの防除対策としての有効な板材の生産に繋げるためにも研究が必要である。

1.3 研究の目的

以上の背景より、本研究は、ナラ枯れ被害木を虫穴を残す場合と残さない場合に分けた上で、薄板として利用する方法を独自に考える。板取りの方法と虫穴の表われ方を分析し、獲得できる板材の種類を明らかにする。その上で、板材及び板材を活用した内装の製作実験を行い、ナラ枯れ被害木を板材として利用することの有効性と課題を明らかにすることを目的とする。

2. 虫穴の有無を考慮した板取り方法の評価

2.1 製材試験

試験材料は、神奈川県川崎市麻生区で2022年1月25日に伐採されたナラ枯れ被害木3本とした。製材試験は、産地でも比較的容易に切断可能な20mm、30mm、40mmの3種類の厚みとした上で、だら挽きにより行った。試験は、2022年1月26日に東京都町田市の製材所で行った。製材した板は、各原木ごとに端部を除去した上で、外側の板から順番に板番号を与えた(図1)。その後、虫穴を計測するため製材した27枚の板材の状態を写真と3Dスキャンで記録した。

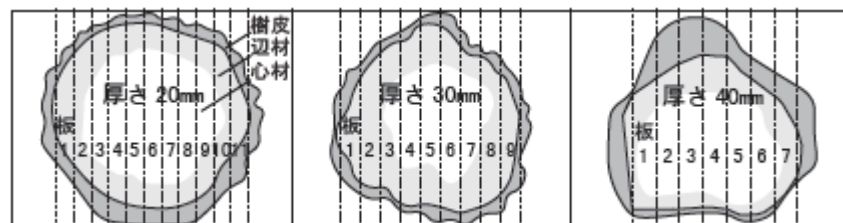


図1 各原木の板番号の付け方

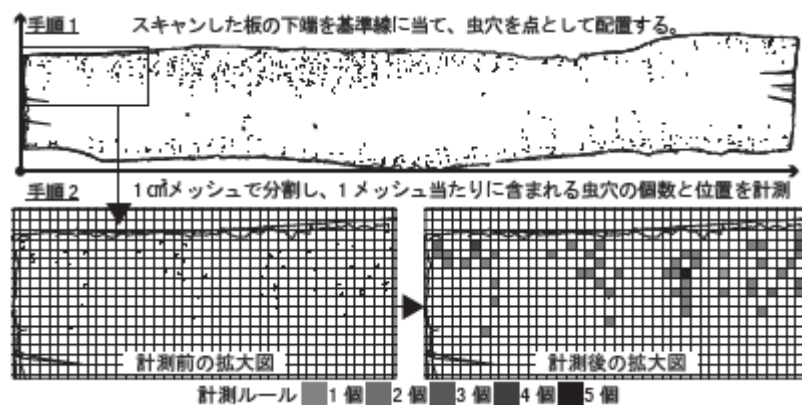


図2 虫穴計測試験の方法

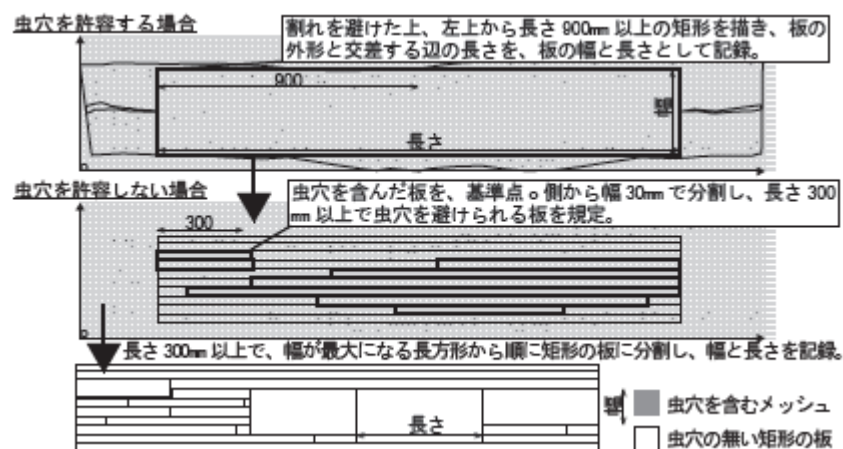


図3 虫穴の有無を考慮した板取試験の方法

2.2 虫穴の計測試験

製材試験で記録した板材のスキャンデータを基に、各板材を 1cm² のメッシュに分割し、その中に含まれる虫穴を数え、面積当たりの虫穴の個数と位置を計測した (図 2)。

2.3 虫穴の有無を考慮した板取り試験シミュレーション

板取り試験では、2.2 で設定したメッシュを基に、製材した板 1 枚から取れる矩形の板の大きさをシミュレーションにより計測した。板取り幅は定めず、最小長さについては、虫穴を許容する場合は 900mm、虫穴を許容しない場合は 300mm とし、試験を行った (図 3)。節や大きな割れは避け、900mm 以上の板が記録できない場合、取得できる最大長さを記録した。

2.4 虫穴の計測試験の結果

40mm 厚の板の

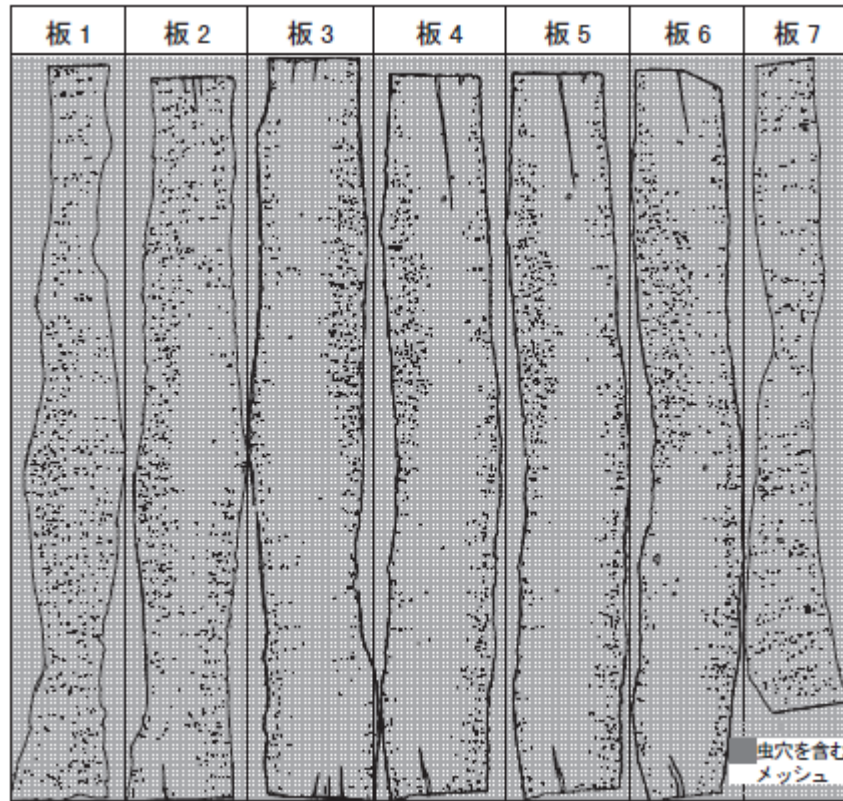


図 4 40mm 厚の板の虫穴分布

表 1 各原木の板ごとの 1 メッシュ当たりの虫穴個数の統計値

板番号	板 1	板 2	板 3	板 4	板 5	板 6	板 7	板 8	板 9	板 10	板 11
20mm 厚	平均	0.110	0.081	0.075	0.073	0.059	0.062	0.058	0.060	0.064	0.079
	分散	0.131	0.139	0.142	0.142	0.146	0.146	0.147	0.145	0.144	0.140
30mm 厚	平均	0.078	0.083	0.073	0.058	0.064	0.065	0.081	0.088	-	-
	分散	0.140	0.138	0.142	0.147	0.145	0.143	0.139	0.137	0.133	-
40mm 厚	平均	0.118	0.109	0.077	0.085	0.090	0.103	0.110	-	-	-
	分散	0.128	0.131	0.140	0.138	0.137	0.133	0.132	-	-	-

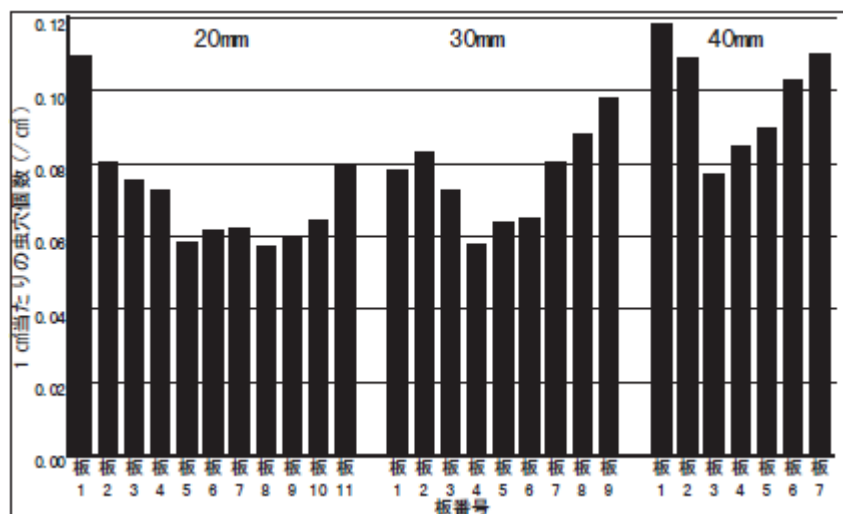


図 5 各原木の板ごとの面積当たりの虫穴個数

虫穴分布を図 4 に示す。表 1 に示した虫穴個数の分散に着目すると、板 1 のような樹木表面側の板の場合は、虫穴が全体に広がり個数が多く、板 3 のような芯側の板の場合は、虫穴の分散が大きく個数は少ない傾向にある。板の厚さが異なる場合でも同様のことが確認できた (図 5)。これは、カシナガの侵入が木の柔らかい辺材部分に集中するためだと考えられる。

2.5 虫穴の有無を考慮した板取り試験シミュレーションの結果

2.3 の方法で取れる板の面積の総和を、板番号別に示す (図 6)。虫穴の計測試験と 2.3 の板取り試験結果を比較すると (表 2)、虫穴数の分散が小さい原木の方が、虫穴の無い板が取りやすい結果となった。故に、虫穴の分散は、板取りのしやすさの指標の 1 つになると言える。次に、各原木から取得できた矩形の板の幅と長さの関係を含む板の場合と含まない板の場合に分けた上で、図 7 に示す。虫穴を許容する板取りの場合、各原木ごとで取得できる幅と長さにはばらつきが見

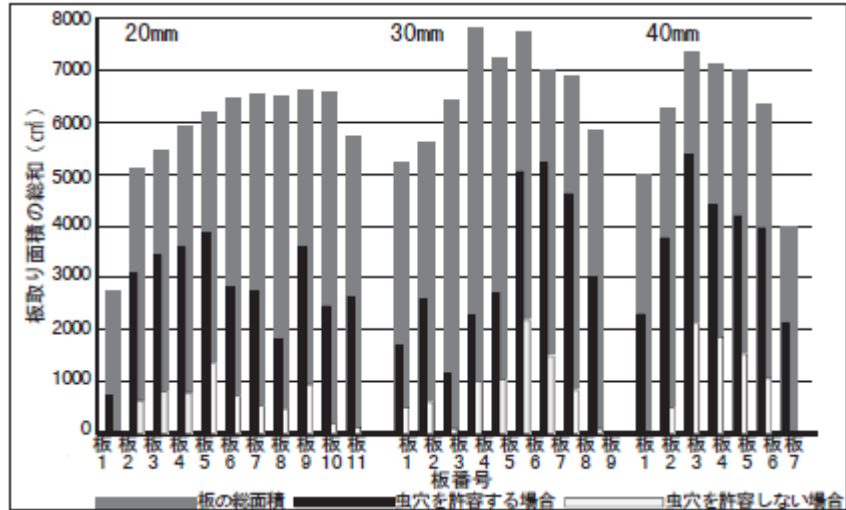


図 6 虫穴を許容する場合と許容しない場合の板取り面積の総和の比較

表 2 虫穴の個数と取得できた板の大きさの比較

板厚	平均 (個/cm)	中央値 (個/cm)	分散 (個/cm)	最小値 (個/cm)	最大値 (個/cm)	板の面積総和の減少率
20mm	0.0711	0.0643	2.36×10^{-4}	0.0575	0.1100	21.7%
30mm	0.0762	0.0779	1.62×10^{-4}	0.0579	0.0977	28.1%
40mm	0.0988	0.1031	2.31×10^{-4}	0.0769	0.1180	27.2%

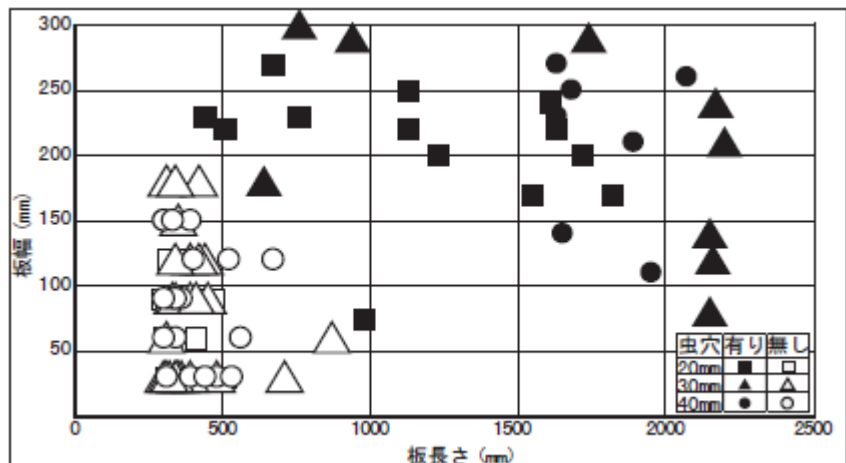


図 7 各原木ごとで板取りできた矩形の板の幅と長さの関係

られた。板によっては、長さ 900mm の矩形の板が取れない場合もあった。対して、虫穴を許容しない板取りでは、板幅にはばらつきが見られる一方で、板長さは、500mm 前後の短尺材が多くなることがわかった。虫穴を許容して取った板のばらつきの原因は、曲

がりや大きな割れが原木に見られ、2.3の板取り方法では、板取りできな

表3 虫穴を考慮し板取りした矩形の板の面積と長さとの比較

板厚さ	総面積 (cm ²)	板取り面積 (cm ²)		歩留り		板取り面積の平均		板の長さ平均 (cm)		板幅の平均 (cm)	
		有り	無し	有り	無し	有り	無し	有り	無し	有り	無し
20mm	83678	30818	8684	21.7%	10.5%	2801	808	118.8	38.8	20.7	5.91
30mm	59715	28354	7985	47.5%	13.3%	3150	885	165.7	40.0	20.6	8.16
40mm	43039	26179	7125	60.8%	18.6%	3740	1018	178.7	40.7	21.0	8.57

い部分が生じたためである。表3に2.2の試験で板取りできた矩形の板の統計値を示す。虫穴の無い板が最も多く取れたのは、30mm厚の板だった。一方で、歩留りを求めると、40mm厚の板が最も高いことがわかった。40mm厚の板は、20mm、30mm厚の板と比較して通直だったため、幅と長さの大きな板を取りやすかったと考えられる。より歩留りを高めるためには、板取り方法をさらに工夫する必要がある。

3. 板取り寸法を考慮した板取り方法の評価

次に、虫穴許容の有無、板幅、板長さ、板取り開始位置を変えた複数の板取り方法の有効性を比較する(表4)。以降では、2.3の板取り方法をaとし、それに加えてb~jの板取りについて述べる。b~iの板取り方法で取れる矩形の板をシミュレーションにより計測し、虫穴の分布と板取り方法を比較した。ここでは、前章で虫穴を含まない矩形の板が最も多く取れた30mm厚の板を対象とした。

表4 各板取り方法の分類

板取り方法	a		b		c		d		e		f		g		h		i		j	
	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	無	無	無	無	無	無	無	有	無	
虫穴	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	無	無	無	無	無	無	無	有	無	
板幅	乱尺	30mm	60mm	90mm	120mm	30mm	60mm	90mm	120mm	90mm	120mm	90mm	120mm	90mm	120mm	90mm	120mm	90mm	120mm	
板長さ	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	幅をモジュールに利用		乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	乱尺	
開始位置	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	異なる	共通	

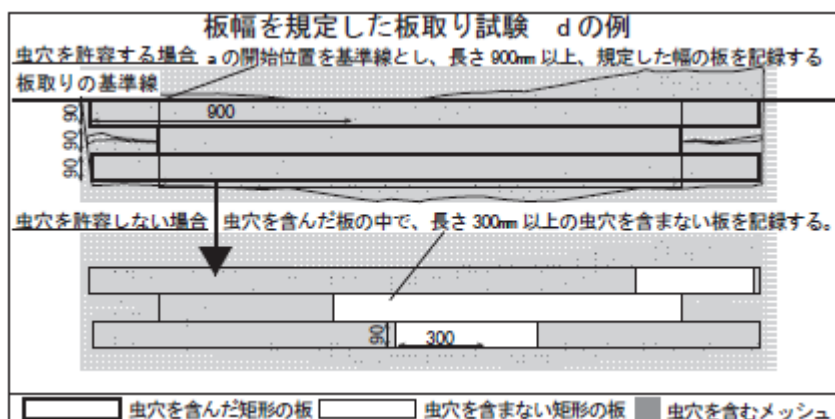


図8 板幅を規定した板取り試験の方法

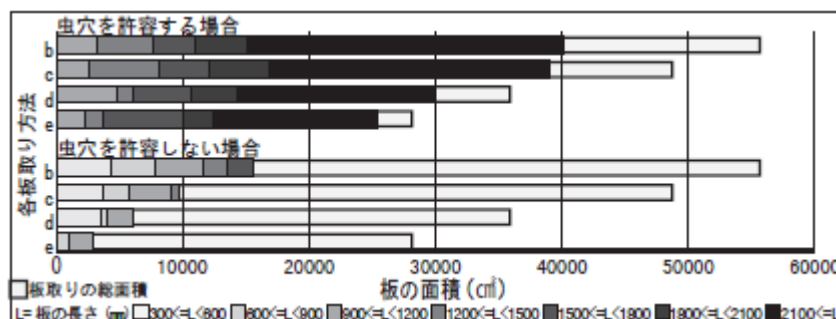


図9 板幅を規定した板取り方法の板長さ別の面積総和の比較

3.1 板幅を規定した板取り試験

板幅を変化させることで、板の曲がりや割れに対応しやすくなり、板取り面積を増加させられる場合がある

と考えられる。そのため、板取り方法 b~e では、既存のナラの無垢の床仕上げ材を参考に^{注4)}、板幅を 30mm, 60mm, 90mm, 120mm とし、以上の板幅で板を分割した (図 8)。板取りする板長さは a と同じ方法とした。板取りの基準線は、虫穴を許容する場合の a と同様の方法で開始位置を定めた。

3.2 板幅を規定した板取り試験の結果

b~e の板取り方法で取得できた矩形の板の面積を、虫穴の有無と板の長さ別に、図 9 に示す。結果、虫穴を許容する場合と許容しない場合いずれについても、板幅の狭い板取りの方が取得できる板の面積が大きくなり、長さ 1800mm 以上の長い板の割合が増加した。b~e の方法で取得できる板の面積と長さを表 5 で比較する。板幅を狭くすると、1 枚の板から虫穴

表 5 板幅を規定して板取りした矩形の板の面積と長さの比較

板取り方法	板取り総面積 (cm ²)		歩留り		板取り面積の平均 (cm ²)		板長さの平均 (mm)	
	有り	無し	有り	無し	有り	無し	有り	無し
b 幅 30mm	40085	15671	67.1%	26.2%	4455	1741	1830	737
c 幅 60mm	39042	9788	65.3%	16.4%	4338	1085	1808	651
d 幅 90mm	29999	5994	50.2%	10.0%	3333	666	1754	555
e 幅 120mm	25356	2856	42.5%	4.78%	2817	317	1742	585

を含まない矩形の板が多く取れ、歩留りが向上することがわかった。故に、虫穴を含まない板を多く取得したい場合は、板幅を狭くすることが有効である。一方で、取得できる板長さについては、板取り幅で顕著な差は見られない。

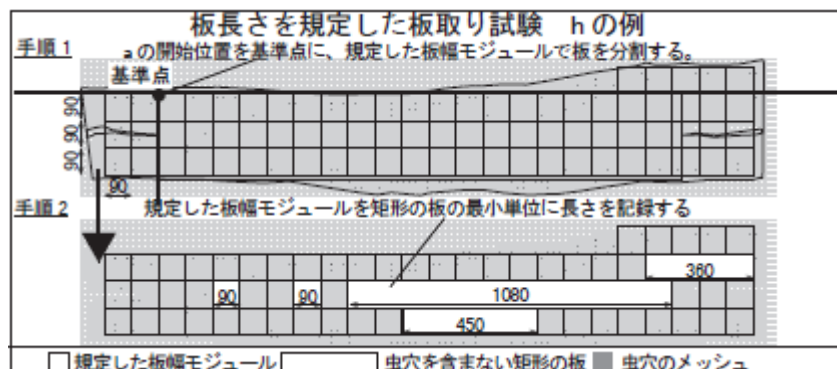


図 10 板幅を規定して板取りした矩形の板の面積と長さの比較

3.3 板長さを規定した板取り試験

取得できた板を用いた製作について考えると、板長さにも何らかのルールを策定した方が利用しやすくなる可能性がある。そこで、虫穴を許容せず、板長さを規定した板取り方法 f~i を検証する (図 10)。板幅を b

表 6 板長さを規定した板取り方法の板の面積と長さの比較

板取り方法	板取り面積の総和 (cm ²)	歩留り	板取り面積の平均 (cm ²)	板長さの平均 (mm)
f 幅 30mm	31482	52.7%	3498	124
g 幅 60mm	15300	25.6%	1700	206
h 幅 90mm	8100	13.6%	900	237
i 幅 120mm	3600	6.03%	400	273

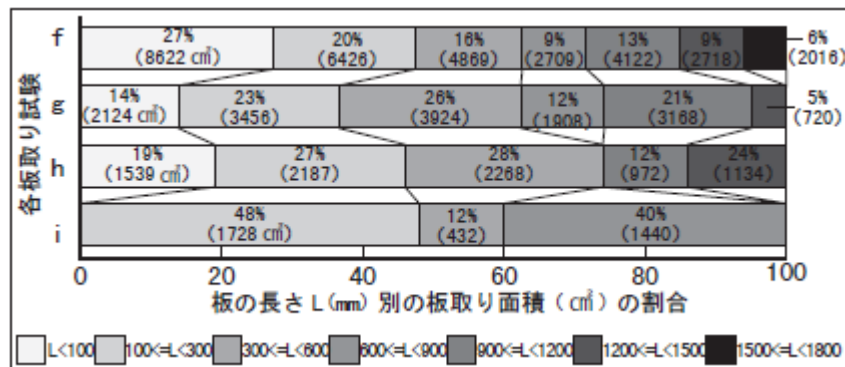


図 11 板長さを規定した板取り長さの構成比の比較

～eと同様に30mm, 60mm, 90mm, 120mmとした上で、板幅を板長さのモジュールとした。板取り開始位置はaと同様の方法で決め、そこから規定した各板幅のグリッドで板取りした。

3.4 板長さを規定した板取り試験の結果

板長さを規定した板取り方法それぞれについて、取得できる板の面積と板長さを表6で比較する。3.2の結果同様に、板幅の狭い方法ほど板取り面積が大きくなり、歩留りが向上した。一方で、板長さの平均値は、幅の広い板の方が長くなることがわかった。次に、各板取り方法で取得できる板の長さの分布を図11に示す。どの板取り方法でも、長さ100mmから600mm前後の短尺の板の占める割合が高くなる。iの方法では、900mm以上の板を取ることができなかった。それに対して、板幅の狭い方法の場合では、1200mm以上の長い板が多く取れる傾向にある。次に、3.3で計測した板の面積の総和を板番号ごとに示す(図12)。

板幅が大きい方法の場合は、虫穴個数の多い外側の板からは矩形の板が全く取れない場合もある。板幅を小さくした場合、板1のように外側の板からも板を取ることがわかった。また、板5のように、モジュールによっては、長い板の割合が増加する場合もある。

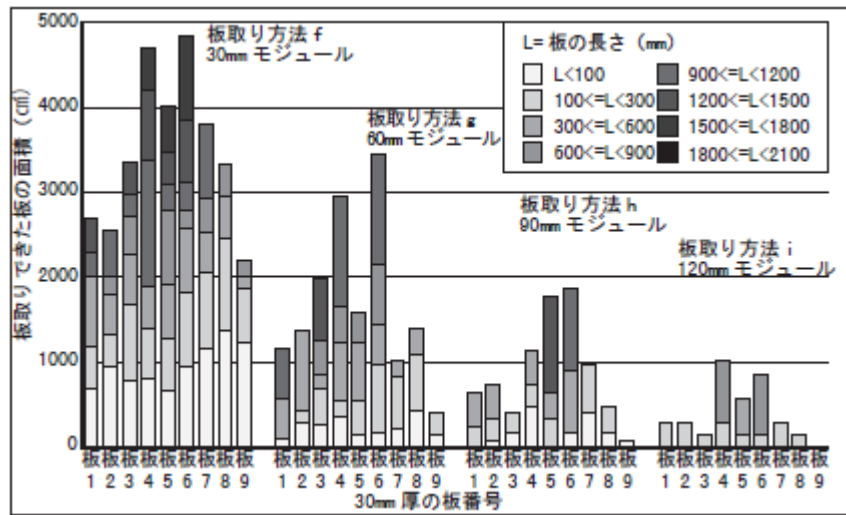


図12 板長さを規定した板取り方法の板ごとの面積総和の比較

3.5 被害木の板取り方法に関する小結

2に示した製材試験と虫穴の計測結果から、望ましい製材方法を考える(図13)。原木を板目材として製材する場合、虫穴は樹木表面側の板に分布することがわかった。そのため、

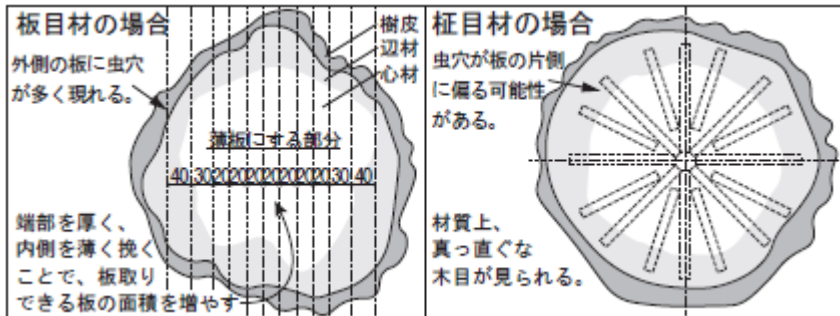


図13 結果を踏まえた製材方法の提案と課題

原木の端部を厚く、内側を薄く挽くなど製材方法を工夫すると、虫穴を許容しない板の獲得面積を増やせる可能性がある。製材方法に関する今後の課題は、柁目材に製材したとき

に取得できる板の長さや面積、虫穴の分布の関係性を明らかにし、板目材と比較することである。次に、2と3の板取り試験の結果をまとめる。どの板取り方法の場合でも、虫穴を含む矩形の板を取る場合は、中尺材が多くなる。対して、虫穴を含まない板を取る場合は、短尺材が多くなる傾向にあった。2.3に示した板取り方法では、虫穴を許容しない場合は取得できる板の大きさがある程度一定する。一方で、虫穴を許容する場合は、板の節や割れといった板の状態に取得できる板の大きさが左右される。3.1に示した板取り方法では、幅30mmや幅60mmの狭い板幅で板を取ると板の割れや曲がりへの対応が容易となり、多くの板を取ることができる。3.3に示した板取り方法では、モジュールを設定し、製材した板を細かく分割することで、虫穴の多い板でも虫穴を含まない板を取れる可能性がある。以上を踏まえ、虫穴を考慮した板取り方法を提案する(図14)。虫穴が板全体に分布する場合、歩留りを向上させるため、モジュールを決めて板を取るのが有効である。一方、虫穴の分布に偏りがある板の場合は、板幅を定めた上で、板取りする板長さを可能な限り長くすることが有効である。虫穴を許容しない場合に取得できる板は、虫穴を許容する場合に比べて幅と長さが短尺となるため、家具や内装として利用する際の手間が増加すると考えられる。そのため、家具や床板に利用する際は、虫穴を許容しない場合の製作方法も合わせて検討する必要がある。



図14 虫穴の分布を考慮した板取り方法の提案

4. ナラ枯れ被害木の板の製作実験

以降では、板取り方法jにより行った実際の板取りと、床板の製作実験について述べる。加工は丸鋸を利用し、筆者自身で行った。この板取りでは、40mm厚の板4と板5の2枚を利用した。また、床板の製作実験では20mm厚さの板を用いた。

4.1 シミュレーションでの板取りと実際の板取りの比較

この板取り方法jでは、2.3に示した方法で開始位置を基準点oに定め、幅90mmで取れる最大長さを、虫穴を許容する場合と許容しない場合に分けて計測した(図15)。

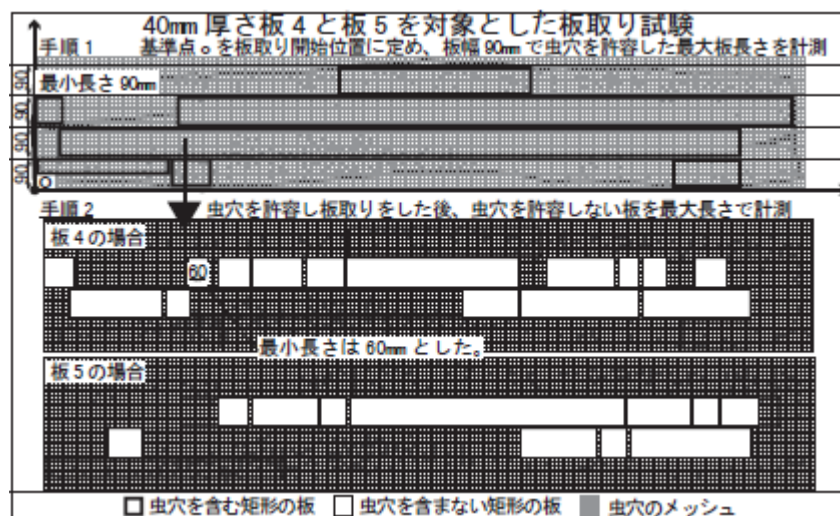


図15 板取り方法jを利用した板4と板5の記録

4.2 床板の製作・施工実験

実験は、2022年10月29日から3日間かけて行い、既存の室内の一部に床板を増張りした（図16）。実験エリアでは、床板に利用する板の寸法を記録し、設定したレイアウトエリアでの床板の施工作業を計測した。表7に、レイアウトエリアに施工した板の種類を示す。

4.3 シミュレーションでの板取りと実際の板取りの比較結果

シミュレーションでの板取りと、実際の板取りでの面積と長さの比較を示す（図17）。板4では、虫穴を許容しない板を取る場合の歩留りが5割程に減少した。対して、板5は、虫穴の有無に関わらず、9割の歩留りだった。歩留りに差が生まれた原因は、板4では歪みが生じていたためだと考えられる。また、

長さ100mm未満の板の割合が減少したが、これは丸鋸での加工では細かい板の製作が困難だったためである。虫穴を許容しない場合に限り、板取り方法a, d, hとの比較を行った（表8）。シミュレーションから、板取り方法jは、比較的長い板が取れるだけでなく、板の獲得量を増やせることがわかっていたが、実際の加工でも同様のことが確認できた。

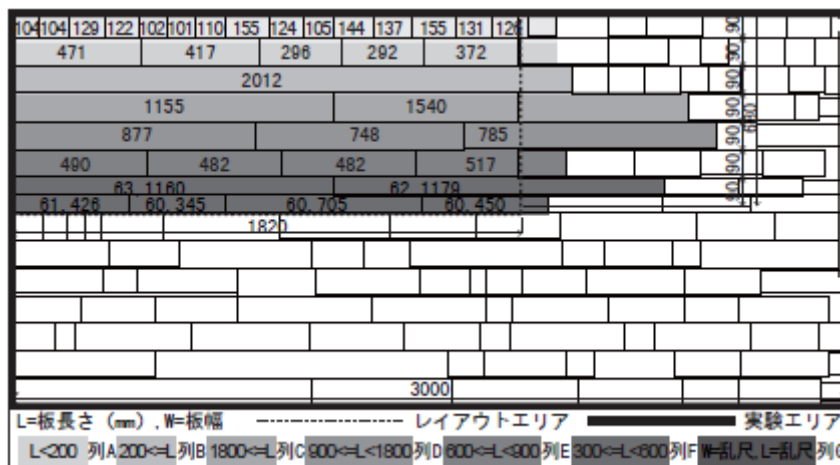


図16 レイアウトエリアの板の寸法を記録した実験エリアの平面図

表7 レイアウトエリアで実験する板の種類

列名	列A	列B	列C	列D	列E	列F	列G
虫穴	無し	無し	有り	有り	有り	有り	有り
板幅	90mm	90mm	90mm	90mm	90mm	90mm	90mm未満乱尺
板長さL	L<200mm	200<=L	1800<=L	900<=L<1800	600<=L<900	300<=L<600	乱尺

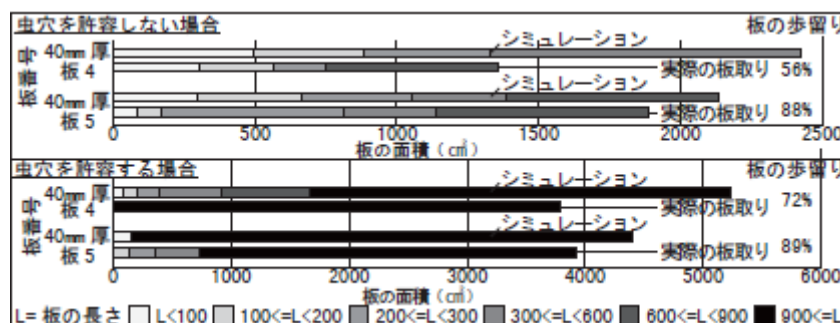


図17 板取りシミュレーションと実際の加工の面積と長さの比較

表8 虫穴を許容しない場合の他の板取方法と実際の板取りの比較

板取り方法	板幅の平均	板長さの平均	最大板長さ	板の総面積	板面積の平均	歩留り	
40mm板4	a	85mm	380mm	1872 cm²	267 cm²	26.4%	
	d	80mm	420mm	755 cm²	378 cm²	10.6%	
	h	90mm	180mm	450mm	1134 cm²	162 cm²	16.0%
	j	90mm	180mm	526mm	2429 cm²	162 cm²	34.0%
実際の加工	90mm	188mm	680mm	1359 cm²	170 cm²	19.1%	
40mm板5	a	120mm	430mm	670mm	1542 cm²	514 cm²	22.0%
	d	90mm	980mm	980mm	882 cm²	882 cm²	12.6%
	h	90mm	315mm	900mm	1134 cm²	284 cm²	16.2%
	j	90mm	216mm	838mm	2139 cm²	194 cm²	30.5%
実際の加工	80mm	300mm	835mm	1890 cm²	270 cm²	27.0%	

4.4 床板の製作・施工実験の結果

実験エリアで利用した板の面積を、板幅と虫穴の有無、板長さに分けて図18に示した。虫穴を含んだ幅90mmの板の面積が最も多く、次に多い虫穴を含まない幅90mmの板の面積の3倍以上となった。板の長さ別に見ると、虫穴を含んだ板は、幅に関わらず、長さ300mm以上の板の割合が大きく、特に長さ900mm以上の板を多く取ることができた。対して、虫穴を含まない板は、長さ100mm以上300mm未満の短尺材しか取ることができなかった。次に、レイアウトエリアの床板の施工記録を表9に示す。列A、列C、列Gの施工時間は、他の列に比べて長くなった。列Aは、板長さが200mm未満と短く、板の枚数が多いため、時間を要した。列Cは、板長さ2012mmの長い板で、乾燥による歪みが見られ、板をカットし、不陸を調整する必要があった。列Gは、幅、長さともに乱尺の板で、90mmの幅に合

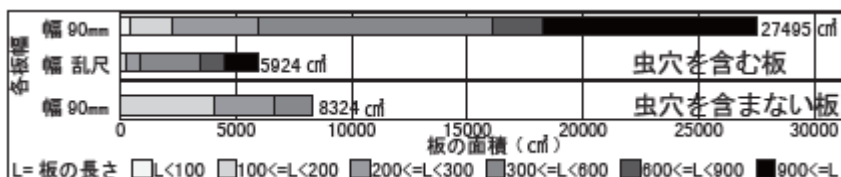


図18 板幅と虫穴の有無で分けた実験エリアの板の長さ別の面積

表9 レイアウトエリアの床板の施工記録

列名	板の枚数	平均板長さ 施工前	平均板長さ 施工後	板長さの 変化率	平均板面積 施工前	平均板面積 施工後	施工時間	カット数
列A	15枚	123mm	121mm	98%	111cm²	108cm²	9分49秒	1回
列B	5枚	370mm	365mm	99%	333cm²	324cm²	2分59秒	1回
列C	1枚	2012mm	607mm	30%	1811cm²	540cm²	8分38秒	4回
列D	2枚	1345mm	910mm	68%	1213cm²	810cm²	2分58秒	2回
列E	3枚	803mm	600mm	75%	723cm²	540cm²	3分41秒	1回
列F	4枚	493mm	425mm	86%	443cm²	405cm²	4分56秒	2回
列G	6枚	711mm	363mm	51%	437cm²	162cm²	20分39秒	14回

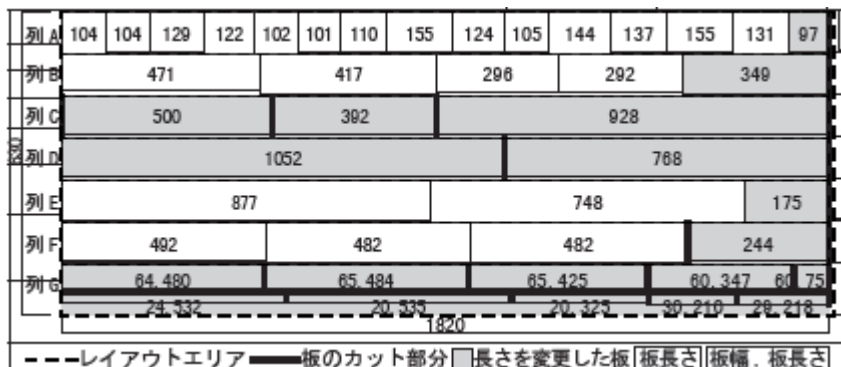


図19 施工で板に再加工した後のレイアウトエリアの平面図

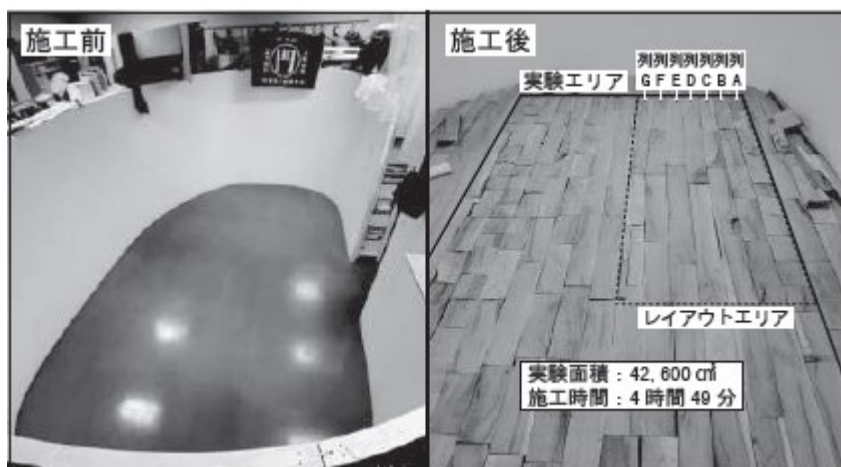


写真2 施工前後の実験エリアの写真

つ、不陸を調整する必要があった。列Gは、幅、長さともに乱尺の板で、90mmの幅に合

わせ、板の幅と長さを調節する必要があった。施工に際して板に再加工を加えたことによるレイアウトエリアの変化後の平面図を図19に示した。長い板や幅が乱尺の板は、施工手間がかかるだけでなく、材料効率が悪いことがわかった。実験エリアの施工前後の床の変化を写真2で記録した。

4.5 製作実験後の被害木の床板利用に関する考察

施工後、虫穴を有する板の活用方法として、虫穴を目立たなくさせることを検討した。虫穴を含んだ床板部分に塗料を塗布し、施工時と塗料を塗布した後の床板の変化を記録した（写真3）。塗料は、

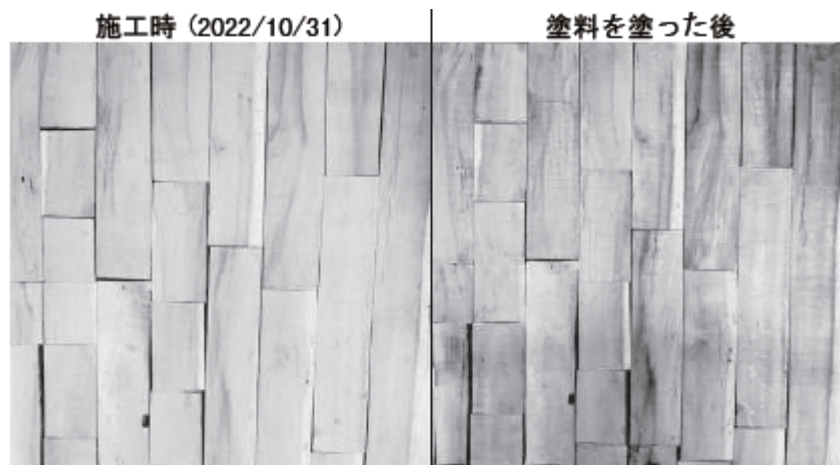


写真3 塗料塗布による床板の印象変化

その後の塗り直しを考慮し、市販のオイルステインを利用した。研磨を行った上で2度塗りしたところ、木目やナラ枯れによる変色ははっきりと表れ、虫穴が目立たなくなった。また、

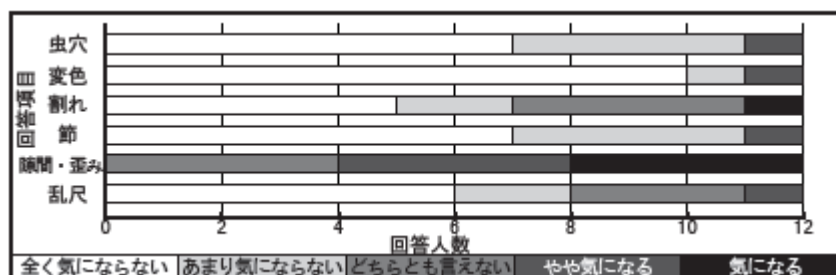


図20 床板の印象に関するアンケートの結果

また、建築学科の学生12人を対象に今回製作した床板の気になる箇所（虫穴、変色、割れ、節、隙間・歪み、乱尺）に関して5段階評価の回答を得た（図20）。アンケート結果から、虫穴や変色に対する印象よりも、床板としての板の精度や機能性に対する評価が低い結果となった。被害木の板材を床板に利用する場合、板の矩を出すことや幅を揃えること、歪みを抑えることで品質を向上させる必要がある。今回品質が低下した原因は、板が天然乾燥であったことと、歪んだ板を非熟練者が切断したことである。そのため、製材した板を人工乾燥させることや、帯鋸など直線状に切断する事に適した工具を使用することで解決できる可能性がある。一方で、被害地域によっては、設備が不十分なことが考えられる。そのため、場合によっては歪みや反りも被害木の特徴の1つとして意匠的に活かす検討をする必要がある。

4.6 床板の製作実験によるナラ枯れ被害木使用量の算出

最後に、今回の床板としての利用面積を、幅90mmの各板取り方法の板面積の総和と比較した（表10）。今回の床板製作では、虫穴を含む板と含まない板の両方を利用した。実

験面積4.26 m²に対して、床板として利用した板面積の総和は4.17m²だった。今回の実験エリアでの床板として

の利用面積は、
20mmに製材した場合のナラ枯れ被害木

表 10 床板での利用と幅 90mm の各板取り方法の板面積総和の比較

板取り方法	a		d		h	j		床板での利用
虫穴	有り	無し	有り	無し	無し	有り	無し	有り
板面積の総和(cm ²)	30,816	6,084	26,082	1,368	6,804	39,069	18,445	41,743

1 本分相当になる。虫穴を許容しない板のみを利用し、同じ面積に床板を張る場合は、さらに多くのナラ枯れ被害木を利用することになる。よって、ナラ枯れ被害木を板材として製材し、活用することはナラ枯れ被害木を消費することに繋がり、薪に代わる被害木の利用方法になりえる。

5. 被害地域でのナラ枯れ被害木の板材生産に向けた考察

試験対象地域内で
板材を生産すること
について考察する。

図21は、試験対象の
利用スケジュールを
推奨される伐採時期
と合わせて記録した
ものである^{注5)}。カ
シナガの繁殖時期を
避けるため、冬季に
伐採・製材すること
が望ましい。床板利
用した板の乾燥期間
は約9ヶ月間だった。

今後は含水率を測定
し、より適切な利用
時期を探る必要があ
る。対象地域で考え
られる木材の加工形
状を比較すると(表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
一般的な伐採の時期	伐採・搬出	カシナガが蛹になる前に進める	被害の発生時期	伐採・搬出								
試験材料の使用時期	伐採2022.01.25	製材	含水率を測定する	乾燥						施工2022.10.29-31	床板製作	
カシナガ繁殖期	幼虫	蛹	成虫	カシナガの活動が活発になる								

図 21 ナラ枯れ被害木の利用スケジュール

表 11 試験対象地で考えられる木材の加工形状

木材の加工形状	虫穴の有無	矩の有無	板長さ	板幅
薪	有り	無し	—	—
輪切り板	有り	無し	原木の径で異なり 150mm~400mm	原木の径で異なり 150mm~400mm
耳付き板	有り	無し	400mm~2000mm	原木の径で異なり 150mm~400mm
矩形の板材	有り	有り	乱尺	乱尺
	無し	有り	乱尺	乱尺



写真 4 試験対象地での製材記録

11), 矩形の板材を加工するには、必要な工具を整備する必要がある。一方で、輪切りの板や耳付きの板は、チェーンソーで製材することが可能なため(写真4)、まずは耳付きの板を製材しやすい環境を整えた上で、継続的に活用する仕組みを考える必要がある。

6. 結論

本研究では、ナラ枯れ被害木を虫穴を残す場合と残さない場合に分け、薄板として利用

する方法を独自に検討した。まず、虫穴の計測試験と虫穴を考慮した板取り試験で、虫穴の分散が板取りのしやすさの指標の1つになることを明らかにした。次に、複数の板取り試験を行い、板取り方法ごとで取得できる板の種類を明らかにした上で、虫穴の分布を考慮した板取り方法の提案をした。その後、実際の板取りと床板の製作実験を通して虫穴以外の課題点を言及し、床板での使用面積からナラ枯れ被害木の使用量を算出し、板材として活用することがナラ枯れ被害木の消費に繋がることを示した。

7. 課題と展望

ナラ枯れの被害状況は、地域ごとに異なるため、虫穴や変色だけでなく、反りや歪みも考慮して板の活用方法を具体的に検討する必要がある。今後は、虫穴を含めた板と含めない板の腐朽速度の違いや強度、乾燥による変形について試験を行うとともに、実際に板として生産した時の課題点も把握する必要がある。その上で、被害木独自の家具や建築への利用方法を設計し、被害木の利用方法を継続的に考えることが課題である。今回の製作実験を通して有効な床板の利用方法が2つ考えられる。1つ目は、板幅や板長さを規定した板を利用することである。幅や長さを統一すると、虫穴を含む板と虫穴を含まない板を組み合わせて使いやすい。一方で、統一性が生まれるため、虫穴の有無が強調される可能性がある。その場合、虫穴をパテ埋めで隠したり、逆に、虫穴を意匠的に扱う工夫が必要となる。2つ目は、板幅や板長さが不揃いな板を利用することである。板が乱尺に配置され、虫穴が目立たない可能性がある。一方で、長さを揃えた板よりも施工が難しくなると考えられる。今後は、考察した床板の製作実験を行い、実現させるための課題を把握する。

8. 謝辞

今回の研究にあたっては明治大学黒川農場にナラ枯れ枯死木を提供して頂きました。職員の小泉寛明氏には、ナラ枯れ枯死木の伐採と製材所へ運搬する際の補助をして頂きました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 令和3年度ナラ枯れ被害量速報値，林野庁，<https://www.rinya.maff.go.jp/j/hogo/higai/naragare_R3.html>，2021年12月27日，2022年12月26日閲覧。
- 2) 大橋章博：被害木を加工するだけでナラ枯れを防除できるか。岐阜県森林研究所森林研情報。86号，2017年3月。
- 3) 田中正臣：ナラ枯れによるコナラ枯死木の薪への利用。奈良県森林技術報告センター研究報告。47号，1-5頁，2018年4月。
- 4) 山口健太・柳澤賢一・吉田孝久・今井信・奥原祐司・山内仁人・山岸信也・岡田充弘・柴田直明：ナラ類の積極的利用とナラ枯れ被害拡大防止技術に関する研究。長野県林業総合センター研究報告。32号，29-52頁，2018年3月。
- 5) 富田守泰・土肥基生・大橋章博・田中伸治：ナラ枯れ枯死木の製材用途としての加工方法。

岐阜県森林研究所研究報告. 46号, 7-13頁, 2017年3月.

注釈

注1) カシノナガキクイムシの略称. 東南アジアに広く分布している体長4mm前後の細長い甲虫.

注2) 一般的に, 広葉樹であるコナラは, 曲がりが大きく, 製材による反りや変形も大きいことから大径木であっても長尺の材料が取りづらい.

注3) 感染した木は, 辺材部分にカシナガの侵入による虫穴が生じるときに, 通水機能が停止したことによって変色が生じる.

注4) 板取り試験で記録する板幅は, ナラの無垢フローリングを販売しているサイトを基に設定を行った. : 無垢フローリングドットコム, オーク商品一覧,<https://www.muku-flooring.com/>, 2022年12月26日閲覧.

注5) 基準として定めたスケジュールは, 岐阜県森林研究所の薪利用スケジュール2) を参照し, 作成を行った.

VIII 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、任期途中に交代する場合は、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 誉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局(044-934-7573)



明治大学黒川農場オリジナル芋焼酎

本格焼酎

黒川農場



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。芳醇な香りとも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)

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 2023年4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 針谷敏夫, 伊藤善一, 岩崎泰永, 甲斐貴光, 川岸康司, 倉本 宣, 小沢 聖, 齋藤義弘,
杉野喬生, 武田 甲, 徳田安伸
原田勝夫, 石川陽子, 小泉寛明, 前田瑞貴, 西尾勇祐, 渡辺 満, 大和 量, 吉野将紀

著者氏名は上中段が教員, 研究員および学生, 下段が職員等でアルファベット順