明治大学黒川農場
農場報告

第３号

(2015 年度)

目次

Ⅰ　運営
１．農場の目的・目標 ---------- 1
２．概要
(1) 施設概要---------- 2
(2) 人員構成---------- 2
(3) 運営---------- 2
Ⅱ　教育活動
1.　農場教員の教育活動
(1) 担当科目---------- 4
(2) 農場実習---------- 5
２．社会人教育
(1) アグリサイエンスアカデミー---------- 5
(2) 成田社会人大学---------- 8
Ⅲ　研究活動
1.　研究室の活動
(1) アグリサイエンス研究室（玉置研究室）---------- 9
(2) フィールド先端農学研究室（伊藤研究室）---------- 9
(3) 農場教員以外の農場を利用した研究等----------10
２．研究実績
(1) 学会講演発表----------10
(2) 講演発表----------11
(3) 著書等----------11
(4) 論文等発表----------11
(4) 外部研究費----------12
(5) 共同研究テーマ----------13
Ⅵ　社会貢献
1.　社会における活動
(1) 学会等における活動実績----------14
(2) 社会における活動実績----------14
(3) 講演等----------15
２．地域交流
(1) 収穫祭----------15
(2) 自然生態園----------16
(3) 川崎市との生ごみリサイクルに係る連携事業----------16
(4) 麻生区「菜の花プロジェクト」への協力----------17

(5) 中学校職場体験----------17
３．国際交流
(1) 中国山東省山東朝日緑源髙新技術有限公司との交流----------17
(2) 第一回モンゴル日本農業ファーラム----------19
(3) Workshop on Joint project ″Recycling-based agricultural production system in upland farming areas of Northern China” ----------19
(4) 中国農業科学院草原研究所研究員の招聘----------20

Ⅴ　事業実績
1.　温室および圃場
(1) 温室利用実績----------21
(2) 圃場利用実績----------22
(3) 里山利用実績 ----------24
(4) 里山管理事業----------24
２．販売----------24
Ⅵ　広報
1.　取材等実績----------26
新聞掲載等
２．　視察・見学者----------26
Ⅶ　大学附属農場協議会への参加----------26
Ⅷ　明治大学農場規程（資料）----------27
Ⅸ　収穫祭ポスター----------30
Ⅹ　参考資料
１．関東甲信越地域大学農場協議会･第 80 回研究集会（山梨大学）　発表要旨---31
２．A1 温室の生産性についての調査----------35
３．自然生態園の生物季節----------39

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。

この目的の達成のために，黒川農場は，山梨県富士吉田市および千葉県千葉市に立地していた既存農場（富士吉田，誉田）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新農場として 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の近くに立地することで学生が継続した栽培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・効率性の高い栽培システムと持続可能な資源循環型のシステムを併せ持つ農場を目指すものとして,基本コンセプトとして，環境共生，自然共生，地域共生の三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実現させるとともに，太陽光や雨水の有効活用などによ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する。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，リバティアカデミーと連携した市民農園型農業講座「アグリサイエンスアカデミー」の充実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環境教育の場の提供など，社会に開かれた農場を目指す。

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 120,000 ㎡の敷地を有し，本館 1,725 ㎡，アカデミー棟 330 ㎡など総建築面積 7,960 ㎡，教育・研究圃場として露地圃場約 14,000 ㎡（うち有機栽培圃約 3000 ㎡），樹園地（約 4000 ㎡），大型温室３棟（936 ㎡×1，624 ㎡×2），中型温室１棟（288 ㎡），小型温室 3 棟（162 ㎡）及び周辺の里山（約 64,000 ㎡）を有する。

明治大学黒川農場　配置図

(2) 人員構成

専任教員 2 名，特任教員 4 名，客員教員 1 名，専任技能職員 5 名，特別嘱託職員 2 名，短期嘱託職員 7 名が配置されている。

教員　専任教授：　玉置　雅彦
　　専任講師：　伊藤　善一
　　特任教授：　岡部　勝美・小沢　聖・佐倉　朗夫・藤原　俊六郎
　　客員教授：　三谷　清

職員　専任技能職員：　安藤　幸夫・小泉　寛明・土屋　利男・原田　勝夫・渡辺　満
　　嘱託職員：　阿部　賀子・石沢　斉・大角　明久・奥田　裕子・小海　敬義・
　　佐々木　良子・竹内　範子・山口　輝久・吉野　将紀

(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。この農場運営委員会の下に 5 分科会を設置し，この分科会を中心として，農場の運営に関する必要事項を決定する。

農場運営委員会委員

区　分	氏　名	役　職　等
１号	玉置　雅彦	農場長（農学部専任教授）
	佐倉　朗夫	副農場長（農場特任教授）
２号	針谷　敏夫	農学部長
３号	長尾　進	国際日本学部専任教授
	藤江　昌嗣	経営学部専任教授
４号	須田　努	リバティアカデミー長
	浮塚　利夫	学術・社会連携部長
５号	中村　卓	農学部専任教授
	廣政　幸生	農学部専任教授
６号	藤原　俊六郎	農学部特任教授
７号	山崎　由美子	教務事務部農学部事務長
事務局	飯塚　延宏	教務事務部農学部事務室

（備考）1 号委員：農場長及び副農場長　　2 号委員：農学部長　3 号委員：学長が指名する専任教員 2 名
4 号委員：社会連携機構長が指名する社会連携機構会議構成員 2 名
5 号委員：農学部長が指名する農学部専任教員 2 名
6 号委員：農場長が指名する農場教員 1 名　　7 号委員：教務事務部農学部事務長

黒川農場運営ＷＧ（分科会）構成員

①総務ＷＧ　（玉置・倉本・伊藤・佐倉・藤原・岡部・小沢）
・人事及び予算　　玉置・佐倉・伊藤・事務
・広報及びパンフレット作成　　玉置・伊藤・佐倉・藤原・岡部・小沢・菅野
・その他，他のＷＧに属さないこと　　玉置・佐倉・（長嶋）

②教育・研修計画ＷＧ　（伊藤・倉本・玉置・佐倉・藤原・岡部・小沢・三谷）
・農場等実習計画策定　　伊藤・倉本・佐倉
・学内・他大学連携プログラム作成　　玉置・倉本・伊藤・佐倉
・社会人講座プログラム実施案作成　　佐倉・藤原・岡部・小沢・三谷

③連携事業ＷＧ　（藤原・池上・玉置・伊藤・佐倉・岡部・小沢・三谷）
・国際交流・連携事業の計画作成　　小沢・池上・玉置・伊藤・藤原
・セミナー等農場主催・共催行事　　藤原・玉置・伊藤・岡部・小沢
・近隣自治体・ＪＡとの連携　　玉置・佐倉・藤原・岡部・小沢・三谷

④圃場管理・販売ＷＧ
（佐倉・岡部・玉置・伊藤・藤原・小沢・土屋・安藤・渡辺・原田・小泉）
・露地圃場の利用・生産計画　　小沢・伊藤・安藤・渡辺
・有機圃場の利用・生産計画　　佐倉・原田
・温室の利用・生産計画　　岡部・伊藤・藤原・小沢・安藤・小泉

・展示温室の植栽・展示計画　　小沢・伊藤・岡部・土屋
・生産物の販売計画　　佐倉・玉置・伊藤・岡部・安藤・小泉・農学部事務室・（株）明大サポート

⑤林地・樹園地管理ＷＧ
（小沢・倉本・玉置・佐倉・藤原・小沢・三谷・土屋・渡辺）
・樹園地の利用計画作成　　小沢・藤原・渡辺
・林地の保全業務計画　　倉本・玉置・佐倉・三谷
・ペレット製造計画・管理　　藤原・三谷・土屋

Ⅱ　教育活動

１．農場教員の教育活動

(1) 担当科目

2015 年度担当講義科目

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	玉置雅彦
2	フィールド先端農学(1)(2)	2 単位	伊藤善一
3	土壌環境保全学	2 単位	藤原俊六郎
4	バイオマス資源循環論(1)(2)	2 単位	藤原俊六郎
5	農学入門	2 単位	藤原俊六郎

2015 年度農場実習科目

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，藤原俊六郎，三谷清
2	農場実習・農芸化学科(1)(2)(3)	1 単位	藤原俊六郎，小沢聖，三谷清
3	農場実習・生命科学科(1)(2)	1 単位	玉置雅彦，伊藤善一，佐倉朗夫，岡部勝美，三谷清
4	農場実習・食料環境政策学科(1)(2)	1 単位	玉置雅彦，伊藤善一，小沢聖，佐倉朗夫，岡部勝美，三谷清
5	学部間共通 農場実習入門	2 単位	玉置雅彦，伊藤善一，小沢聖，藤原俊六郎，岡部勝美，三谷清

2015 年度大学院（博士前期課程）担当講義科目

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	玉置雅彦，伊藤善一
2	バイオマス資源活用特論Ⅰ	2 単位	藤原俊六郎
3	バイオマス資源活用特論Ⅱ	2 単位	藤原俊六郎

(2) 農場実習

農作物の播種，育苗，施肥，除草，病害虫防除などの栽培管理，収穫および出荷調整などを体験し，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。

実習実施期間は，農学科においては，春学期実習グループ（4～7 月）と秋学期実習グループ（9～12 月）に分けて行った。農芸化学科においては，3 グループに分けて春学期と夏期集中（8 月上旬）を組み合わせて行った。生命科学科においては，夏期集中（8 月下旬～9 月上旬）で行った。食料環境政策学科においては，4 グループに分けて通年（春学期：4～7 月，秋学期 9～12 月）で行った。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，学生に好評である。

農場実習にあたっては，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，育苗，定植，栽培管理，収穫，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，栽培資材等を目の前にした講義を毎回組み入れ，理論と実践を一致して理解できるように配慮した。

③作物栽培に興味を持ってもらい，植物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 回あたりの受講者数が,農学科は約 50 名，農芸化学科は約 40 名，生命科学科は 60 名，食料環境政策学科は 30 名と学科により差があるため，指導内容を最適化して実習を行うように努めている。

2015 年度の農場実習の履修者，実施回数

	2015 年度履修者数	実施回数
農学科(1)(2)	117 名	22 回
農芸化学科(1)(2)(3)	132 名	18 回（夏期集中含む）
生命科学科(1)(2)	125 名	8 回（夏期集中のみ）
食料環境政策学科(1)(2)	126 名	48 回
学部間共通　農場実習入門	14 名	6 回

２．社会人教育

(1) アグリサイエンスアカデミー

黒川農場では，明治大学リバティアカデミーの一環として，社会人向けに生涯学習に資するための農業関連講座を開催している。本年は「アグリサイエンスアカデミー」(3 講座）および「家庭で養液栽培（水耕栽培）を楽しむ」の全 4 講座である。

「アグリサイエンスアカデミー」には,「有機農業講座」48 名,「有機農業講座・アドバンスドコース」19 名,「キッチンガーデン講座」6 名が受講し,「家庭で養液栽培（水耕栽培）を楽しむ」の受講生は 21 名あり，合計 94 名が受講した。

なお，別途，小学生向けの農業体験講座として，「Jr.農業アカデミー」を開始し，小学 2 年生から 5 年生までの 9 名が参加した。夏休み期間中(7 月)に 1 日のみの開催であったが，有機野菜の収穫体験や料理体験，里山探索などに充実した 1 日を過ごした。

2015 年度　**明治大学**リバティアカデミー（**黒川農場開催**）の受講生構成

アグリサイエンスアカデミー　有機農業講座

		男性	女性	申告無し	合計
受講生数		28	18	2	48
年代別	30代		1		1
	40代	5	6		11
	50代	9	5		14
	60代	9	6		15
	70代	4		1	5
	申告無し	1		1	2

アグリサイエンスアカデミー　有機農業講座・アドバンスドコース

		男性	女性	申告無し	合計
受講生数		13	3	3	19
年代別	40代		1	1	2
	50代	2			2
	60代	9	2	1	12
	70代	2		1	3

アグリサイエンスアカデミー　キッチンガーデン講座

		男性	女性	合計
受講生数		2	4	6
年代別	30代		1	1
	40代			0
	50代		2	2
	60代	1	1	2
	70代	1		1

家庭で養液栽培（水耕栽培）を楽しむ

		男性	女性	申告無し	合計
受講生数		15	4	2	21
年代別	20代	1			1
	30代				0
	40代	1			1
	50代	4	4	1	9
	60代	6			6
	70代	1		1	2
	80代	1			1
	申告無し	1			1

2015 年度「有機農業講座」カリキュラム

日程		講義および実習内容	講師
1	4/11 （土）	1時限「本講座の有機農業について」 2時限　圃場実習、畝立てマルチ張り等、畑の準備	農場特任教授 佐倉朗夫
2	4/25 （土）	1時限「土（土壌）について」 2時限　圃場実習、夏野菜の播種と定植	農場特任教授 藤原俊六郎 農場特任教授 佐倉朗夫
3	5/9 （土）	1時限「植物の病気」 2時限　圃場実習、果菜類の支柱たて	農学部専任講師 大里修一 農場特任教授 佐倉朗夫
4	5/23 （土）	1時限「野菜の栽培技術（１、果菜）」 2時限　圃場実習、果菜類の栽培管理	農場特任教授 佐倉朗夫
5	6/6 （土）	1時限「病害虫防除・農薬」 2時限　圃場実習、果菜類の整枝と誘引（１）	農学部教授 小倉信夫 農場特任教授 佐倉朗夫
6	6/20 （土）	1時限「野菜の栽培技術（２、根菜）」 2時限　圃場実習、果菜類の整枝と誘引（２）	農場特任教授 佐倉朗夫
7	7/4 （土）	1時限「：野菜の栽培技術（３、葉菜）」 2時限　圃場実習、果菜類の追肥、収穫	農場特任教授 佐倉朗夫
8	7/18 （土）	1時限「土着天敵の力を借りた害虫管理」 2時限　圃場実習、エダマメ等の収穫	農学部准教授 糸山　享 農場特任教授 佐倉朗夫
9	8/1 （土）	1時限「有機栽培と野菜の作型」 2時限　圃場実習、エダマメ片付け、ニンジン播種	農場特任教授 佐倉朗夫
10	8/22 （土）	1時限「植物加害線虫と有益な線虫」 2時限　圃場実習、後片付けと秋作畑づくり	農学部教授 小倉信夫 農場特任教授 佐倉朗夫
11	9/5 （土）	1時限「施設園芸について」 2時限　圃場実習、秋野菜の播種と定植	農場特任教授 岡部勝美 農場特任教授 佐倉朗夫
12	9/19 （土）	1時限「被覆資材の上手な使い方」 2時限　圃場実習、土寄せと被覆	農場特任教授 小沢　聖 農場特任教授 佐倉朗夫
13	10/10 （土）	1時限「地球環境の変化と食料生産」 2時限　圃場実習、間引き、追肥、土寄せ	農学部教授 今井　勝 農場特任教授 佐倉朗夫
14	10/31 （土）	1時限「里山について」 2時限　圃場実習、葉菜類の土寄せ、ニンジンの収穫	農学部客員教授 三谷　清 農場特任教授 佐倉朗夫
15	11/14 （土）	1時限「農業と堆肥」 2時限　実習、里山管理と堆肥づくり、葉菜類の収穫	農場特任教授 藤原俊六郎 農学部客員教授 三谷　清、他
16	11/28 （土）	1時限「養液栽培の技術について」 2時限 実習、根菜類の収穫	農場特任教授 岡部勝美 農場特任教授 佐倉朗夫
17	12/19 （土）	1時限 圃場実習、畑の後片付 2時限農産加工実習、野菜の加工(割り干し大根等)	農場特任教授 佐倉朗夫 麻生区黒川・農家　坂本洋子
圃場実習補佐：専任職員 原田勝夫、短期嘱託職員 佐々木良子			

2015 年度「有機農業講座・アドバンスドコース」カリキュラム

日程		講義および実習内容	講師
1	4/4（土）	1時限　講義・実習：畝立てマルチ張り等、畑の準備	農場特任教授 佐倉朗夫
2	4/11（土）	1時限　実習：エダマメ・スイートコーンの播種	専任職員 原田勝夫
3	4/25（土）	1時限　講義・実習：果菜類の定植、エダマメ等の間引き	農場特任教授 佐倉朗夫
4	5/9（土）	1時限　講義・実習：果菜類の支柱立て	農場特任教授 佐倉朗夫
5	5/23（土）	1時限　実習：果菜類の整枝と誘引	専任職員 原田勝夫
6	6/6（土）	1時限　講義・実習：追肥、スイートコーン除房	農場特任教授 佐倉朗夫
7	6/20（土）	1時限　実習：果菜類の誘引、追肥、収穫	専任職員 原田勝夫
8	7/4（土）	1時限　実習：果菜類の誘引、追肥、収穫	専任職員 原田勝夫
9	7/18（土）	1時限　講義・実習：果菜類誘引、ニンジン播種	農場特任教授 佐倉朗夫
10	8/1（土）	1時限　実習：ニンジン間引き	専任職員 原田勝夫
11	8/22（土）	1時限　講義・実習：秋作準備、畝作り	農場特任教授 佐倉朗夫
12	9/5（土）	1時限　講義・実習：播種と定植	農場特任教授 佐倉朗夫
13	9/19（土）	1時限　講義・実習：葉物野菜の播種、間引き、土寄せ	農場特任教授 佐倉朗夫
14	10/10（土）	1時限　講義・実習：間引き、土寄せ、ニンジンの収穫	農場特任教授 佐倉朗夫
15	11/14（土）	1時限　講義・実習：ぼかし肥づくり、収穫	農場特任教授 佐倉朗夫
16	11/28（土）	1時限　実習：ぼかし肥切り返し、収穫	専任職員 原田勝夫
17	12/19（土）	1時限　実習:収穫、後片付け	専任職員 原田勝夫
圃場実習補佐：短期嘱託職員 佐々木良子			

2015 年度「キッチンガーデン講座」カリキュラム

日程		講義および実習内容	講師
1	9/29(火)	1時限　講義：コンテナ栽培の方法　　実習：秋野菜の植付け、種まき	農場特任教授 佐倉朗夫 専任職員　原田勝夫
2	10/13(火)	1時限　講義：コンテナ栽培の基本技術　　実習：栽培管理、間引きと潅水	農場特任教授 佐倉朗夫
3	10/27(火)	1時限　講義：有機栽培の基本　実習：栽培管理、追肥と防寒対策	農場特任教授 佐倉朗夫
4	11/10(火)	1時限　講義：葉菜類の栽培技術　実習：葉菜類の栽培管理と収穫	農場特任教授 佐倉朗夫
5	11/24(火)	1時限　講義：根菜類の栽培技術 実習：根菜類の栽培管理と収穫	農場特任教授 佐倉朗夫
6	12/1 (火)	1時限　講義：ハーブの利用法　実習：ハーブの加工	ふるさとの生活技術指導士　小泉ふさ代
7	12/8 (火)	1時限　講義：コンテナ栽培の土づくり　実習：越冬野菜の管理と培土の再利用	農場特任教授 佐倉朗夫 専任職員　原田勝夫
圃場実習補佐:短期嘱託職員 佐々木良子			

2015 年度「家庭で養液栽培（水耕栽培）を楽しむ」カリキュラム

日程		講義内容	講師
1	4月18日	1時限　養液栽培の基礎知識（養液栽培とは）	農場特任教授 岡部勝美
	(土)	2時限　ボックス水耕装置の製作（果菜用）	特別嘱託職員 山口輝久
			特別嘱託職員 吉野将紀
2	5月16日	1時限　養液栽培の基礎知識（各種方式の特徴）	農場特任教授 岡部勝美
	(土)	2時限　ペットボトル水耕装置の製作など	特別嘱託職員 山口輝久
			特別嘱託職員 吉野将紀
3	5月30日	1時限　養液栽培の基礎知識（養液栽培の歴史）	農場特任教授 岡部勝美
	(土)	2時限　ボックス水耕装置の製作（葉根菜用）	特別嘱託職員 吉野将紀
			特別嘱託職員 山口輝久
4	6月27日	1時限　受講生の実践報告（第1回）	農場特任教授 岡部勝美
	(土)	2時限　小容器栽培、レタス収穫調査など	特別嘱託職員 山口輝久
			特別嘱託職員 吉野将紀
5	7月25日	1時限　養液栽培システム開発について	農場特任教授 岡部勝美
	(火)	2時限　実際規模養液栽培の作業体験など	特別嘱託職員 吉野将紀
			特別嘱託職員 山口輝久
6	8月29日	1時限　養液栽培の得失について、秋野菜栽培	農場特任教授 岡部勝美
	(土)	2時限　受講生の実践報告（第２回）	特別嘱託職員 吉野将紀
			特別嘱託職員 山口輝久

(2) 成田社会人大学

6 月 13 日，成田市の担当者と受講生約 50 人が農場を訪問し，講義「作物の起源 地」を受け，農場 の先端技術研究を見学した。

Ⅲ　研究活動

１.研究室の活動

(1)アグリサイエンス研究室

安価，安全，安心，安定，省資源，省エネルギーを実現し，作物の生産性・品質・貯蔵性の向上を可能とするとともに，環境にも配慮し，若い世代にも興味が抱ける，21 世紀型の新しい農業および作物生産システムの開発を中心とした研究を行っている。2015 年度の修士論文および卒業論文のタイトルを以下に示す。

修士論文

① 「水耕栽培におけるオゾンマイクロバブル処理が葉菜類の生育に及ぼす影響」

② 「殺菌剤の使用量を低減した栽培法確立にむけたマイクロバブルの利用とイネいもち病菌（*Pyricularia oryzae.*）に対する殺菌効果」

卒業論文

① 「オゾンマイクロバブルの植物病原菌殺菌効果のメカニズムの TEM による解析」

② 「軽油汚染土壌における *Acinetobacter junii* M2 株の接種がジニアの生育および浄化効果に及ぼす影響」

③ 「レタス根域への赤色 LED 光照射が生育に及ぼす影響」

④ 「LED 照明下で栽培したイネ若葉に含まれる総ポリフェノール含量の品種間差異」

⑤ 「植物残渣水熱分解液肥の施用方法の差異がチンゲンサイの生育に及ぼす影響」

(2)フィールド先端農学研究室

本研究室では，野菜生産における高品質・高収量生産技術の開発・確立を研究の最終目的としている。実際の研究では，それら技術の基礎となる理論，植物の応答について解明していく。研究内容としては，施設園芸および太陽光型・人工光型植物工場における野菜の高品質・高収量生産技術について，栽培技術開発を中心とした研究を行っている。ハウス，植物工場などの施設内で実際に野菜を栽培し，様々な手法を用いてそれら野菜の生理・生態的な反応を調査することや光，気温，CO_2 濃度などの地上部環境，培養液濃度，地温，水ポテンシャルなどの地下部環境が野菜の生育，収量に及ぼす影響を調査することが研究の中心となる 2015 年度の修士論文および卒業論文のタイトルを以下に示す。

修士論文

「白色 LED 光源を用いたベビーリーフの刈り取り再生栽培に関する研究」

「LED 光源の波長の違いが葉菜類の生育に及ぼす影響」

卒業論文

「養液栽培におけるミニトマトの品種の違いが生育および収量に及ぼす影響」

「白色 LED 光源を用いたホウレンソウ栽培に関する研究」

「白色 LED 光源を用いた養液栽培における培養液への Fe 添加量の違いがホウレンソウ（*Spinacia oleracea* L. ）の収量および品質に及ぼす影響」

「白色 LED 光源を用いたベビーリーフの刈り取り再生栽培における栽植密度が生育および収量に及ぼす影響」

「新潟県柏崎市内に自生する薬用植物トウキの DNA 塩基配列による系統解析」

「黒川農場から単離された微生物接種が低可給態リン酸土壌におけるハクサイの生育に及ぼす影響」

(3) 農場教員以外の農場を利用した研究等

〈研究〉

農学部農学科　応用昆虫学研究室（糸山研究室）

・黒川農場の促成イチゴに発生したアザミウマ類の殺虫剤感受性

・新規開拓農地における天敵昆虫ヒメハナカメムシ類の発生推移と種構成

・促成イチゴにおける新たな総合的害虫管理法の実証試験

農学部農芸化学科　環境分析化学研究室（安保研究室）

・植物工場水耕液を利用したストレスモニタリング手法の開発

農学部食料環境政策学科　環境資源会計論研究室（本所研究室）

・黒川農場の野菜を活用した商品開発の実践的研究

－麻生区の「農と環境を生かしたまちづくり」の地域連携事業－

２.研究実績

(1) 学会発表

発表年月	著者(記載順)	タイトル	発表学会	開催地
2015年6月	藤原俊六郎・小沢聖・鈴木千夏・七夕小百合・杤本信彦・玉置正彦	水の力でゴミを肥料に	生態工学会	明治大学農場
2015年6月	小沢聖	身近な資源、尿の利用	生態工学会	明治大学農場
2015年6月	岡部勝美	廃液中の肥料成分量を低減させる培養液管理法	生態工学会	明治大学農場
2015年8月	玉置雅彦	21世紀型自然共生社会の構築	ネイチャー・サイエンス＆テクノロジー研究会	明治大学
2015年9月	伊藤善一・元木悟・梶原幸・柘植一希・樋口洋子・池浦博美・松浦雄介・木藤圭次郎・玉置雅彦	長野県のオタネニンジン(Panax ginsengC. A. Meyer)栽培土壌における物理性の経年変化	園芸学会	徳島大学
2015年9月	延命直紀・玉置雅彦	水耕栽培におけるオゾンマイクロバブル処理が葉菜類の生育に及ぼす影響	園芸学会	徳島大学
2015年9月	藤原俊六郎・鈴木千夏・七夕小百合・杤本信彦・熱田洋一	水熱分解処理による動物性液肥の製造	日本土壌肥料学会	京都大学
2015年9月	鈴木千夏・藤原俊六郎・杤本信彦・玉置雅彦	野菜残渣の水熱分解処理により得られた液肥の幼植物へ与える影響	日本土壌肥料学会	京都大学
2015年9月	七夕小百合・小沢聖・藤原俊六郎	野菜残渣水熱分解液肥が作物生育に及ぼす影響(第2報)	日本土壌肥料学会	京都大学
2015年9月	小沢聖	ICTを利用した土壌環境モニタリングの実用化に向けた考察	農業環境工学関連5学会2015年合同大会	岩手大学
2015年9月	喜多英司・小沢聖・佐々木伸一・竹田津洋・時津博直	土壌モニタリングによるIrrigation on demandの実現 日射と土壌水分モニタリングによるクラウド制御型潅水装置の開発	農業環境工学関連5学会2015年合同大会	岩手大学
2015年9月	小沢聖・佐藤和憲・松嶋卯月・喜多英司	ICT養液土耕栽培でハウス年2作を年4作に	農業環境工学関連5学会2015年合同大会	岩手大学
2015年11月	大池新二郎・七夕小百合・小沢聖・藤原俊六郎・玉置雅彦	植物残渣水熱分解液肥の施用方法がチンゲンサイの生育に及ぼす影響	日本土壌肥料学会関東支部会	東洋大板倉キャンパス
2015年12月	末廣景亮・大里修一・池浦博美・川端鋭憲・ 玉置雅彦	減農薬栽培法にむけたマイクロ・ナノバブルの利用とイネいもち病菌の殺菌効果	日本マイクロ・ナノバブル学会	明治大学
2016年3月	小沢聖	あてにできない土壌水分計	日本農業気象学会2016年全国大会若手の会	岡山大学

(2) 講演発表

発表年月	発表者(記載順)	タイトル	WS	主催者	開催地
2015年6月	小沢聖	末永い農業の継続のために　環境保全と農民教育	第1回モンゴル日本農業フォーラム	日本モンゴル協会	ウランバートル
2015年6月	小沢聖、佐々木伸一	ICTで養液土耕栽培を高度化する		第64回IT農業P研究会	東京大学
2015年12月	小沢聖	ICTでトマト栽培を高度化する		八代中央農協	八代
2016年3月	塔那、崔艳伟、小沢聖	Effects of combined application of chemical fertilizer with manure on small pumpkin yield in northern semi-arid region	Recycling-based agricultural production system in upland farming areas of Northern China	中国農業科学院、国際農林水産業研究センター	北京
2016年3月	小沢聖、藤原俊六郎	Liquid fertilizer subcritical water produced from agricultural and animal waste	Recycling-based agricultural production system in upland farming areas of Northern China	中国農業科学院、国際農林水産業研究センター	北京

(3) 著書等

著者(記載順)	タイトル	発行所	掲載頁	発表年月
玉置雅彦・池浦博美	マイクロバブル(ファインバブル)のメカニズム・特性制御と実際応用のポイント	(株)情報機構	343-353	2015年4月1日

(4) 論文等発表

① 論文

著者(記載順)	タイトル	掲載誌・巻・号	掲載頁	発表年月
Y. Okuyama, K. Ozawa and M. Takagaki	Diurnal changes in nitrogen and potassium absorption rates of plants grown in a greenhouse	Journal of Agricultural Meteorology 71(4)	256-262	2015年9月
A. Maruyama, T. Hamasaki, R. Sameshima, M. Nemoto, H. Ohno, K. Ozawa and Y. akiyama	Panicle emergence pattern and grain yield of rice plants in response to high temperature stress	Journal of Agricultural Meteorology 71(4)	282-291	2015年10月
H. Ikeura, Y. Kawasaki, E. Kaimi, J. Nishiwaki, K. Noborio and M. Tamaki	Screening of plants for phytoremediation of oil-contaminated soil	International Journal of Phytoremediation. 18(5)	460-466	2016年3月

② その他

著者	タイトル	掲載誌・巻・号	掲載頁	発表年月(西暦)
佐倉朗夫	連載　やってみよう！有機栽培	NHKテレビテキスト、野菜の時間・85号～94号	90-91(85号)等	2015年4月～2016年1月
佐倉朗夫	連載　自然の力・有機の力	園芸通信65巻4号～12号	34-35(4号)等	2015年4月～12月
藤原俊六郎	もう一度考えてみよう堆肥施用の意味	あぐりぽーと115号	6-7	2015年6月
藤原俊六郎	土づくりと堆肥	農耕と園芸(誠文堂新光社)	12-17	2015年12月号
佐倉朗夫	有機栽培についてとことん考える	NHKテレビテキスト、野菜の時間・95巻	10-21	2016年2月
岡部勝美	記事:トマトも「ボックス水耕栽培」でお手軽に	2016夏野菜ガイド(「園芸ガイド」増刊号)	38－40	2016年3月

(5) 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	2013年4月～2016年3月	食料生産地域再生のための先端技術展開事業（復興庁、農水省）	クラウドを利用した養液土耕栽培支援システムの開発	小沢　聖	松嶋卯月・喜多英司・佐藤和憲・	29,800
2	2013年6月～2019年3月	私立大学戦略的研究基盤形成支援事業（文部科学省）	亜臨界水処理有機液肥による地域内有機資源循環農業システムの構築	玉置　雅彦	藤原・小沢・伊藤・佐倉・岡部	120,000
3	2014年4月～2016年3月	「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）（生物系特定産業技術研究支援センター）	ハウス土壌除塩のための養液土耕栽培自動制御システムの開発	小沢　聖	一條利治・佐々木伸一・時津博直・喜多英司・竹田津洋・原　昌生	17,940
4	2014年11月～2015年5月	平成25年度補正中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業（関東経済産業局 ）	ビッグデータ時代におけるクラウド型センサープラットフォームの試作開発	佐々木伸一	小沢聖	432
5	2015年3月	学術研究奨励寄付	クモノスカビ(テンペ菌)を利用したボカシ肥の製造	佐倉　朗夫		50
6	2015年8月	日本学術振興会　ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI	様々な気体をマイクロバブル化させ、植物病原菌に対する殺菌効果を体験しよう！	玉置雅彦		356

外部資金研究の概要

① クラウドを利用した養液土耕栽培支援システムの開発

研究担当者　小沢聖・松嶋卯月・佐藤和憲・喜多英司・佐々木伸一・竹田津洋

研究概要　東日本大震災で甚大な被害を受けた岩手県陸前高田市の無加温ハウスに，培養液供給の量，濃度，時刻を，土壌の水分，ECから自動制御する養液土耕栽培支援システムを導入した。①キュウリの熟練者の制御信号を未経験者の制御に利用したところ，同等の収量が得られ，本システムが農家間の技術伝達の補完に有効なことが実証された。②培養液の供給時刻と濃度を制御することで，高温，低温対策モードを開発した。収量を，前者が春夏キュウリで40%，後者が冬春ホウレンソウで30%高めた。③養液土耕では元肥を施用しないので，不耕起輪作が可能になった。従来，「春夏キュウリ(あるいはミニトマト)+秋冬ホウレンソウ」の年２作を，「春夏キュウリ(あるいはミニトマト)+秋レタス＋冬春移植ホウレンソウ２作」の年４作にした。耕起はレタス定植前の年１回とし，このとき堆肥等の土壌改良剤を施用し，その後，マルチを1年間，剥がさず利用する。④家族労働力2.5人で雇用なし，水田117a，畑80a，ハウス3aの農家で収集したデータから，ハウス面積の拡大が農家の比例利益（固定費を差引く前の利益）に及ぼす影響を解析した。不耕起輪作でハウス面積24aまで拡大可能で，年間比例利益810万円と試算され，これを岩手県沿岸地域のビジネスモデルとして提案した。

② 亜臨界水処理有機液肥による地域内有機資源循環農業システムの構築

研究担当者　玉置雅彦・伊藤善一・藤原俊六郎・小沢聖・岡部勝美・佐倉朗夫

研究概要　亜臨界水処理(水熱分解)は，高温・高圧下における水分子の活発な活動により，短時間に有機物を溶解，加水分解する方法であり，処理条件によりほとんどの有機物を分解することができる。この亜臨界水処理により，農業生産に伴う廃棄物に限らず，近隣地域から発生する有機性廃棄物を衛生的に処理し，液肥として農業生産に活用する方法を検討している。圃場残渣(野菜屑)を水熱分解すると分解率は繊維含量に反比例することが明

らかになった。また，野菜屑の水熱処理物には有機酸等の作物生育を阻害する物質が含まれているが，その影響をコマツナ，チンゲンサイ，キュウリの栽培により検討した。バレイショで植付け 1 ヵ月後に水熱分解液肥(以下，液肥)を施肥したところ，阻害作用はみられず，同じ窒素施肥量での収量は高濃度(N2800ppm)で低濃度(N1400ppm)より 64%多く，高濃度の窒素効率は尿素の 65%であった。燐欠土壌に栽培したレタスに及ぼす液肥の燐施用効果は，定植 21 日前施用で大きかったものの，定植 7 日前施用ではみられなかった。液肥の阻害作用は，定植 7 日前施用でみられなかった。これらのことから，液肥の阻害作用回避と燐施用効果の実現には定植 21 日前，あるいは液肥の阻害作用回避の実現には定植 1 ヶ月後の施用が有効とみられた。今後，数種作物でこれらの関係を解析する必要がある。

③ ハウス土壌除塩のための養液土耕栽培自動制御システムの開発

研究担当者　小沢聖・一條利治・佐々木伸一・時津博直・喜多英司・竹田津洋・原昌生

研究概要　日本のハウスの 80%が塩類集積の現状にある。この対策として，培養液供給を自動制御する養液土耕栽培支援システムに，EC から塩類集積の程度を自動判定し，供給培養液の濃度を自動制御する機能を付加する目的で研究を開始した。土壌センサー設置後，EC と土壌水分の関係から，土壌水分の影響を排除した補正 EC を求める。次に，供給培養液濃度を変化させ，補正 EC との関係式を求める。この関係式を上回る補正 EC の距離が塩類集積の程度の大きさであった。補正 EC が関係式に収まるように供給培養液濃度を制御することで，塩類集積対策機能を確立した。しかし，土壌の不均一性の影響で関係式が大きく異なる。この評価と対策が不十分で，研究目的は達成されなかった。

④ ビッグデータ時代におけるクラウド型センサープラットフォームの試作開発

研究担当者　佐々木伸一，喜多英司，時津直博，竹田津洋

㈱ルートレック・ネットワークスが既存の養液土耕栽培支援システム ZeRo.agri を改良し開発したセンサープラットフォームを実際の栽培で運用し，問題点をフィードバックした。

⑤ クモノスカビ(テンペ菌)を利用したボカシ肥の製造

研究担当者　佐倉朗夫

研究概要　インドネシアの伝統的な大豆の発酵食品であるテンペに使われるテンペ菌（クモノスカビ）は，現在，日本では工業的に生産され安定的に供給されている。大豆蛋白を迅速に分解するテンペ菌の性質を利用し，オカラ，フスマなどを原料の一部としたボカシ肥料の製造への適応性を試験した。

（6）共同研究（公開可能なもの）

研究期間(年月～年月)	研究機関名称	研究課題名	研究代表者	研究分担者
2012年4月～2016年3月	国立研究法人国際農林水産業研究センター	中国北部畑作地帯における循環型農業生産システムの設計と評価	銭　小平	小沢聖

Ⅳ　社会貢献

１．社会における活動

(1) 学会等における活動実績

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	玉置雅彦	日本作物学会
2	玉置雅彦	日本生物環境工学会
3	玉置雅彦	農業生産技術管理学会
4	玉置雅彦	日本水稲品質・食味研究会（理事2009～）
5	玉置雅彦	日本マイクロ・ナノバブル学会（理事2012～）
6	伊藤善一	日本養液栽培栽培研究会
7	伊藤善一	日本生物環境工学会
8	伊藤善一	園芸学会
9	佐倉朗夫	日本有機農業学会(理事2016.1～、編集委員2014.1～)
10	佐倉朗夫	園芸学会
11	藤原俊六郎	日本土壌肥料学会　（理事,部門長等歴任,代議員2011～,学会誌編集委員長2010.4～2014.3）
12	藤原俊六郎	日本土壌微生物学会
13	藤原俊六郎	環境科学会
14	藤原俊六郎	廃棄物資源循環学会
16	藤原俊六郎	生態工学会
17	藤原俊六郎	日本有機資源協会
18	藤原俊六郎	日本技術士会
19	小沢聖	日本農業気象学会（副会長2013.3～2016）
20	小沢聖	日本熱帯農学会（評議員2012.3～2016）
21	岡部勝美	日本養液栽培研究会

(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	玉置雅彦	特定非営利活動法人　生命科学技術普及センター理事	2010年6月～
2	玉置雅彦	麻生区農と環境を活かしたまちづくり運営支援業務委託企画提案評価委員	2014年4月～
3	玉置雅彦	全国大学附属農場協議会副会長	2014年5月～
4	佐倉朗夫	神奈川県農地中間管理事業評価委員会・委員長	2015年1月～2016年12月
5	佐倉朗夫	秀明自然農法調査研究委員会	2015年2月～2016年2月
6	藤原俊六郎	公益法人肥糧検定協会評議員	2008年4月～
7	藤原俊六郎	JATAFFジャーナル編集幹事	2012年4月～
8	藤原俊六郎	川崎市廃棄物減量対策市民会議座長	2012年4月～2016年3月
9	藤原俊六郎	公益法人肥料科学研究所評議員	2012年4月～
10	藤原俊六郎	川崎市川崎市環境審議会委員	2014年4月～
11	藤原俊六郎	麻生区地域活性化検討専門部会長	2014年4月～
12	藤原俊六郎	東京農業大学非常勤講師	2015年4月～
13	小沢聖	九州大学非常勤講師	2015年12月
14	小沢聖	農林水産祭中央審査会農産分科会 専門委員	2014年4月～2018年3月
15	小沢聖	科学研究費委員会専門委員	2015年12月～2018年11月
16	小沢聖	JATAFF「平成27年度生体調節機能成分を活用した野菜生産技術の実証研究委託事業」専門委員	2015年7月～2018年3月

(3) 講演等

No.	講演者	タイトル	主催団体	開催場所	発表年月
1	藤原俊六郎	堆肥の上手な使い方	JA秦野	秦野市	2015年4月21日
2	藤原俊六郎	生ごみ堆肥の作り方使い方	長野市みどりの会	長野市	2015年6月19日
3	佐倉朗夫	今こそ有機栽培を学ぼうー有機栽培は完熟した堆肥づくりから	目黒天空庭園栽培ガーデニングクラブ	目黒区クロスエアータワー	2015年8月8日
4	伊藤善一	「植物工場によるイチゴ生産」	横浜市	横浜市	2015年12月
5	藤原俊六郎	家庭でつくる生ごみ堆肥(7)	愛川町	愛川町	2016年1月30日
6	藤原俊六郎	家庭でつくる生ごみ堆肥(8)	愛川町	愛川町	2016年1月31日
7	藤原俊六郎	家庭でつくる生ごみ堆肥の効果と利用	川崎市	川崎市	2016年2月12日
8	藤原俊六郎	堆肥を科学する	横浜市	横浜市	2016年3月3日

２．地域交流

(1) 収穫祭

第 4 回黒川農場収穫祭

2015 年 11 月 7 日（土）11:00～16:00 に開催した。

開催に当たって以下機関の協力を得た。

川崎市，黒川町内会，JA セレサ川崎，かわさき地産地消推進協議会，東京ペレット（有），東京木質資源活用センター，（株）ルートレック・ネットワークス，三菱樹脂アグリドリーム（株），Garden Restaurant AZUMA，昭和音楽大学，麻生区役所，明治大学農学部

主な催しは以下の通りであった。

① 聞く

講演「身近なリサイクル　生ゴミ堆肥で作物栽培」（川崎市連携事業）

特任教授　藤原俊六郎　11:00～12:00

講演「里山のおはなし」　客員教授　三谷清　13:00～14:00

講演「黒川農場アグリサイエンスアカデミーの紹介とミニ栽培講習」

特任教授　佐倉朗夫　14:00～15:00

② 見る

黒川農場ガイドツアー

産学協同研究紹介（木質ペレット利用，水耕栽培，IT 栽培）

③ 採る

畑での体験収穫（有料），品目（ハクサイ，キャベツ，ブロッコリー，カリフラワー，サトイモ，ヤムイモ，ダイコン，ホウレンソウ）

④ 食べる＆買う

農産物販売（黒川農場，黒川地区農家，セレサモスによる野菜販売）

「かわさきのハーブ」カフェとハーブの販売，ハーブクラフト作り体験（有料）

ふるさと生活技術指導士の会による豚汁無料配布
麻生産菜種油と農場野菜を使ったスイーツの開発・販売

⑤　聴く
昭和音楽大学卒業生による打楽器アンサンブルミニコンサート

2015 年度収穫祭　実績
来場者数 1,122 人，来場車数約 100 台，マイクロバス利用者数，来場 327 人，退場 360 人
農場ガイドツアー参加者数 165 人，
収穫体験参加者数約 240 人（大人 160 人，子供 80 人），売上 157,050 円
水耕栽培収穫体験参加者 61 人，売上 6,100 円
黒川農場農産物野菜・加工品販売，売上 197,980 円
模擬店，売上 135,250 円

(2) 自然生態園

自然生態園では，地域住民等の利用者への利便性と安全性を確保するために，簡易な案内板の制作，土居木（どいぎ）階段の補修，草刈りを行った。

また，自然生態園における環境調査として，農学部農学科・応用植物生態学研究室（倉本研究室）の教員及び学生等により，日常的な野生動植物の観察および生物季節の記録を行った。2015 年度の調査回数は，第 1 四半期（2015 年 4～6 月）13 回，第 2 四半期（7～9 月）13 回，第 3 四半期(10～12 月)6 回，第 4 四半期（2016 年 1～3 月）4 回の合計 36 回であった。(概要を巻末に参考資料として掲載)

なお，自然生態園の来訪者数は次の通りであった。

自然生態園の入場者数													（人）
月年	2015年4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2016年1月	2月	3月	合計
人数	20	9	3	0	0	3	2	18	9	3	16	28	111

(3) 川崎市との生ごみリサイクルに係る連携事業

川崎市は，廃棄物の減量対策として，各家庭における生ごみの減量対策として「ダンボール箱コンポスト」の作成方法を普及している。この方法は，段ボール箱の中に基材を入れ，その中で生ごみを堆肥化するものであり，川崎市民に普及しているが，出来上がった堆肥の品質に農業者が不安をもち，普及が進んでいない。そこで，2013 年度から 2015 年度までの 3 年間にわたって，明治大学と川崎市が協働し，明治大学黒川農場においてこの方法で作成した生ごみ堆肥を活用した農作物の展示栽培を行っている。

川崎市は，毎年 10 名の市民モニターを選び，モニター宅でダンボール箱コンポストを作成する。4 か月毎（7 月，11 月，3 月）にそれを回収し，黒川農場に搬入する。黒川農場では持ち込まれたダンボール箱コンポストの分析と，それを用いた栽培実証を行っている。

2015 年度は 10 戸で作成したダンボール箱コンポストの肥料成分を分析し，露地畑（中圃場）2 a において，堆肥施用区と化学肥料施用区の比較試験を行った。夏作は，エダマメ，スイートコーン，トマト，秋作は，コマツナ，ハクサイ，ダイコンを栽培し，収穫物は，市民モニターによる収穫体験を行った。生ごみで化学肥料と同等の生産が可能であり，収穫体験は市民に好評であった。これらの成果は 11 月 9 日に開催された「黒川農場収穫祭」において市民や近隣農家を対象とし発表した。

(4) 麻生区「菜の花プロジェクト」への協力

黒川農場では，川崎市麻生区役所と市民団体が推進している「 菜の花プロジェクト」と連携した事業を実施している。この事業は，麻生区の農と環境を活かした町づくりのために，川崎市麻生区役所と市民団体，農家が協働で推進しているもので，菜の花を栽培し，その景観を楽しむとともに，この菜種油を採取利用したり，廃油を資源化したりして地域資源循環を目指したものである。2014 年 10 月農場の一部（約 2a）にナタネを播種し，2015 年 6 月 10 日に採種した。

この日は，幸い梅雨の合間の晴天であり，市民団体（かわさきかえるプロジェクト）に学生（農芸化学科 1 年生）と農場教職員が協力した。収穫されたナタネは，市民団体の協力により菜種油となり，ケーキ等の製造に使われ，その一部は農場収穫祭でも販売された。また，採油した後の油かすは肥料に，廃食油はバイオ燃料にして，循環利用した。

(5) 中学校職場体験等

職場体験学習として中学校３校１０名，および小学校の授業の一環として１校３５名を受け入れた。

日付	グループ名	人数	目的
2015/8/28	川崎市立稲田中学校	4	職場体験
2015/10/7	川崎市立はるひ野小学校	35	6年生の授業の一環として
2015/11/4～11/6	多摩市立諏訪中学校	4	職場体験
2016/1/21	川崎市立宮前平中学校	2	職場体験
		計45名	

それぞれ，圃場作業や温室作業に携わる農作業を体験してもらった。

３．国際交流

(1) 中国山東省山東朝日緑源髙新技術有限公司との交流

明治大学は，2010 年より日系企業である山東朝日緑原農業髙新技術有限公司（中国山東省菜阳市）と交流している。黒川農場では，実務者レベルの交流を 2013 年より実施している。2015 年 8 月 3 日から 6 日までの 4 日間，朝日緑源農場の薛飛野菜課長が黒川農場で学生の農場実習の支援や近隣農家の訪問を行った。とくに薛飛課長指導の餃子の製造実習は，学生に好評であった（写真１）。

それを受けて，2016 年 1 月 20 日から 22 日には，黒川農場の藤原特任教授と安藤専任技能職員が朝日緑源農場を訪問し，技術交流を行った。藤原特任教授は，緑源農場の 5 年間にわたる土壌診断結果をもとに圃場管理のあり方及び実務者レベルの交流を行った堆肥の使い方について説明し，意見交換した。また，農場に新規植栽されたリンゴの仕立て方の実技指導を安藤専任技能職員が行い，現場での技術交流を行った（写真２）。

また，緑源の職員とともに，朝日緑源乳業公司において，中国で最も高価格で販売している牛乳生産状況を視察した。さらに，菜阳市内にある大規模な卸売市場と生活市場視察を視察し，中国の野菜の流通状況を調査した。春節を控え数多くの品目が流通しており，年々品質は向上している様子がうかがえた。

これからも，黒川農場と朝日緑源は，双方の知識・技術力向上のため現場レベルでの技術交流を，今後も継続して推進する予定である。

（写真１）朝日緑源の薛飛課長による餃子の製造実習風景

（写真２）新植したリンゴの選定方法を指導する黒川農場職員

(2) 第１回モンゴル日本農業フォーラム

日本モンゴル協会の招聘で，2015 年 6 月 22～26 日に，小沢特任教授がモンゴルを訪問した。日本から，東京農業大学，北海道立総合研究機構，北海道庁，北海道銀行，農業関連企業などから約 30 人，駐モンゴル日本大使と大使館関係者が参加した。団長は元国会議員の古賀一成氏であった。目的は，農業の遅れているモンゴルに実践的な農家，学生の教育施設を作って農業の発展を支援するとともに，この施設を日本の子供，学生にも交流の場として開放することである。その第１歩として，6 月 25 日に第 1 回モンゴル日本農業フォーラムが開催された。6 月 23～24 日には，フォーラムに先立って農業生産現場の視察が用意されていた。

モンゴルはソビエト連邦の影響下にあった時代，小麦，羊の大輸出国で，東ヨーロッパの台所といわれていた。しかし，ソビエト連邦崩壊後，コルホーズ，ソフォーズは解体され，技術が継承されず，農業生産は最盛期の 10%以下に落込んだ。近年，小麦生産は回復基調にあり，遊牧は牛とカシミヤ用のヤギの導入で，問題は多いものの復活しつつある。これまで野菜を食べる文化がなかったモンゴルで，国際化，健康志向等の高まりにともなって，近年，野菜の消費が急速に高まっている。多くの野菜を中国から輸入しているが，安全性への不安，品質の悪さからモンゴル人は国産を求めている。そのため，韓国から技術導入して施設栽培が急速に拡大しているが，灌漑，多肥を伴うため，地下水低下，塩類集積が新しい問題として顕在化している。

小沢が本フォーラムに招聘された理由は，2014 年に JICA の「モンゴル国 農業生産者の所得向上支援事業準備調査(BOP ビジネス連携促進)」に参加し，農業技術の問題を農場での事例から解析したためである。フォーラムには，300 人以上の農家，行政担当者，資材業者等が参加し，用意された席，資料が足りず，資料の盗難が相次いだほどである。はじめに，モンゴル政府からモンゴル農業の現状と問題が紹介され，日本への要望が述べられた。日本から，小沢がモンゴルでの農業技術教育における実務な問題点を指摘し，東京農業大学からモンゴルでの小麦の堆肥連用試験の結果が報告された。北海道立総合研究機構から地中熱利用のハウス暖房など，パッシブ制御技術を中心としてモンゴルに適用可能な研究成果の報告があった。企業からは資材，機械の紹介があった。

フォーラム終了に当たり，日本政府に円借款を利用した事業化を働きかけること，次回フォーラムを日本で開催することが宣言された。

(3) Workshop on Joint project "Recycling-based agricultural production system in upland farming areas of Northern China"

小沢特任教授は，2012 年から国際農林水産業研究センターと共同で，プロジェクト研究「中国北部畑作地帯における循環型農業生産システムの設計と評価」を実施してきた。このプロジェクトが今年度で終了するため，中国農業科学院と国際農林水産業研究センター

との共同で，3 月 2 日に北京市で ワークショップが開催された。参加者は，日本側 10 人，中国側 60 人ほどであった。

中国で実施した研究成果は，共同研究者の塔那が，以下のタイトルで発表した，

Effects of combined application of chemical fertilizer with manure on small pumpkin yield in northern semi-arid region

小沢は，黒川農場で実施している亜臨界水分解液肥の研究成果の概要を，以下のタイトルで発表した。

Liquid fertilizer subcritical water produced from agricultural and animal waste

廃棄物問題が深刻な中国の現状を反映して，質問が殺到した。中国側の最大の興味は，屠体からの豚餌と油分の回収であった。

(4) 中国農業科学院草原研究所研究員の招聘

2016 年 3 月 19～26 日に，内モンゴル自治区にある中国農業科学院草原研究所の助理研究員，崔艳伟，成晔の両氏を招聘した。内モンゴル自治区では，近年，草原資源保護のため羊の遊牧が制限され，産業構造が乳牛に大きく変わった。現在，乳牛の飼育密度が中国で最も高い省で，牛の屠体処理が新しい大きな問題となっている。この対策のひとつとして，草原研究所は，黒川農場が開発している亜臨界水による有機性廃棄物の資源化技術に着目している。これまで，エネルギーを使って焼却処理して廃棄してきた屠体から，油分と栄養分に富んだ液体を回収できる。油分は燃料，工業用材料として，液体は豚餌，液肥として利用できるため，社会的貢献への期待が高く，草原研究所が本装置の見聞を強く希望していた。また，草原研究所では，水利用効率を高めるために養液土耕栽培の導入に積極的で，黒川農場とルートレック・ネットワークスが開発した養液土耕栽培支援システム ZeRo.agri の情報入手を強く希望していた。

黒川農場で，亜臨界水処理装置と，亜臨界水処理液肥を利用した栽培実験を紹介するとともに，農場で開発，あるいは展示する先端技術を紹介した。とくに，有機液肥の製造装置の構造への関心が強く，同等機能の装置を安価で製造する方法に関する質問が多くあった。養液土耕栽培支援システム ZeRo.agri を利用した研究現場である陸前高田市を小沢特任教授が案内した。東日本大震災の復興支援に本システムが利用されている現状を，農家との交流を通じて実感してもらった。中国では環境汚染に対する農家の意識が低いため，肥料，水の有効利用に対する関心が薄い。しかし，日本の農家との交流を通じて，農家が環境に配慮する必要性を感じてもらえたようである。今後の中国での技術開発の方向性に活用してくれることを期待したい。また，日本の品種開発の歴史を紹介する目的で，新宿御苑を案内した。中国でも最近生産が増えている日本系イチゴ品種の原点が，100 年前の新宿御苑にあることを紹介した。日本，中国ともに西洋からの品種導入時期に大きな差はない。当初の目的は，ともに西洋人を接待するための食材で，国家の面子でもあった。これを早くから大衆化した日本と，そうでなかった中国との違いを大いに議論した。

Ⅴ　事業実績

1. 温室及び圃場

(1)温室利用実績

① A1 温室（葉菜類用養液栽培，栽培圃面積 860 ㎡）

A1 温室は「太陽光利用養液栽培システム」と位置づけ，別途設置した「人口光閉鎖型育苗システム」と合わせて，各種葉菜類を周年生産が可能な「植物工場型栽培システム」を構築している。圃場面積の約 2/3 でサラダホウレンソウを栽培し，作付け回数は，2015 年度は 12.4 回となり 2014 年度の 12.2 回を上回った。年間収量は，2015 年度は 8,543kg であり 2014 年の 8,018kg を 6.5%上回った。圃場面積の約 1/3 でリーフレタス，ルッコラ，ケールなど，28 品目のサラダ用葉菜類を生産した。それらの合計出荷数は 71,188 袋となり，2014 年の出荷数 66,813 袋を 6.5%上回った。前年より収量が高まった要因としては，栽培管理者の栽培管理技術向上とともに，ホウレンソウでは複数品種の同時栽培による収穫適期幅の拡大などが，その他の作物では栽培品目の選択的拡大などがあげられる。これら全ての作物が栽培期間中農薬不使用で生産された。

② A2 温室（サンゴ培地養液栽培，栽培圃面積 570 ㎡）

ミニトマトを２回作付け，ハウスを東西半分に分けての各作８段摘芯の栽培を行った。果実の高糖度化を課題とし，おおむね順調な生産・出荷が得られた。後作では，果実の大きさにばらつきが見られた。複合花房の出現率の低さと合わせ，秀品率を高めながら収穫量を増やすことが今後の課題である。

③ A3 温室（土耕，栽培圃面積 570 ㎡）

昨年度から継続したトマトを５月まで，キュウリを８月まで，メロンを１２月まで栽培し，トマトを来年度に渡って栽培している。研究用と販売用にハウスを東西に 2 分割し，昨年度からのトマトでは，前者を養液土耕栽培，後者を通常の土耕栽培とした。養液土耕栽培は，㈱ルートレック・ネットワークスと共同開発した養液土耕栽培支援システム ZeRo.agri で，培養液の量，濃度，供給時刻を，日射量，土壌水分に基づいて自動制御している。昨年度からのトマトでは，土壌水分を 4 段階に設定して収量と糖度に及ぼす影響を解析した。キュウリでは，「クラウドを利用した養液土耕栽培支援システムの開発」における「高温対策モードの開発」を実施した。この実験では，高温日に日中に供給する培養液を水に切替えて水ストレスを緩和し，その日に不足する栄養塩を，夕刻供給の培養液濃度を高めて補う影響を評価した。これまでの 3 年間の実績で養液土耕栽培の優位性が明白なことから，メロン，来年度に向けたトマトでは，販売用も養液土耕栽培とした。メロンでは，個体葉面積を拡大する目的で，着果枝より上の子蔓を２節残して摘芯する新整枝法の効果を評価した。来年度に渡るトマトでは，「亜臨界水処理有機液肥による地域内有機資源循環農業システムの構築」における亜臨界水処理有機液肥の生育，収量に及ぼす影響を評価している。

④ B 温室（イチゴの高設栽培，栽培圃面積 270 ㎡）

前年に続き 1 品種（章姫）のみの作付けとした。培地特性を考慮しながら潅水量を削減し，廃液を減らすような管理を行った。天敵剤を利用した病害虫制御も適切に行われ，順調な生産・出荷が得られた。

産官学連携の実証試験として，苗の高濃度 CO_2 燻蒸処理（日立 AIC），温室側窓赤色防虫ネット（日本ワイドクロス），天敵剤の利用を組み合わせた総合的病害虫管理が行われ，昨年と比べ農薬の使用が減り良好な結果が得られた。生産物の出荷は，宅配による注文販売と学内外への一般売りを併用。

(2)圃場利用実績

① 大圃場および中圃場

大圃場は，農学部 4 学科および学部間共通総合講座の農場実習圃場として利用し，播種（あるいは定植）から収穫まで一貫した栽培管理実習に対応した作付けを行った。

中圃場は農場実習の一環としても利用し，生産物は青果販売の他，漬物等の農産物加工品の原料にも供した。なお，大圃場と中圃場の一部は，収穫祭での一般来場者向けの収穫体験圃場としても利用され，ハクサイ，キャベツ，ブロッコリーなどの 8 品目について 240 人が収穫を体験した。中圃場の作付け実績は次の通りであった。

凡例 ● : 播種 ▼ : 定植/植付け ■ : 収穫

面積(a)	作付作目	作付面積(a)	加工用	4月 上	4月 中	4月 下	5月 上	5月 中	5月 下	6月 上	6月 中	6月 下	7月 上	7月 中	7月 下	8月 上	8月 中	8月 下	9月 上	9月 中	9月 下	10月 上	10月 中	10月 下	11月 上	11月 中	11月 下	12月 上	12月 中	12月 下	1月 上	1月 中	1月 下	2月 上	2月 中	2月 下	3月 上	3月 中	3月 下
	インゲン	0.5									■																											●	
	ダイコン	0.5	○							■																												●	
	スイートコーン	0.5														■																						●	
	トマト	0.5			▼								■																										
	オクラ	0.5			●									■																									
	サトイモ	1.0			▼																				■														
	ヤムイモ	1.0			▼																				■														
	トウガラシ	0.5	○		▼											■																							
	落花生	0.1	○					●														■																	
	トマト	0.5									▼					■																							
	サツマイモ	0.5									▼														■														
	トマト	0.5												▼					■																				
25	オクラ	0.5										●							■																				
	ナス	0.5											▼				■																						
	インゲン	0.5														●						■																	
	キャベツ	0.5																	▼							■													
	ハクサイ	1.0	○																▼							■													
	ダイコン	0.5	○																●							■													
	辛みダイコン	0.5																	●							■													
	赤高菜	0.5	○																●									■											
	干しダイコン	0.5	○																●								■												
	ブロッコリー	0.5																				▼												■					
	ラッキョウ	7.0	○					■														▼																	
	ニンニク	1.0	○								■											▼																	
	ジャガイモ	7.0									■																										▼		
述べ	ニンジン	0.5									▼												■																
28.1	カリフラワー	0.5																	▼								■												

③ 有機圃場およびアカデミー圃場

内部循環，自然共生，生物多様性に依拠した栽培方法（有機栽培および自然栽培）の実証を行うことを目的として，化学合成農薬および化学肥料を使用せずに栽培を行っている。当該圃場の一部は「アグリサイエンスアカデミー」の有機農業講座等の実習圃場

として利用した。作付け実績は次の通りであった。

凡例 ●：播種 ▼：定植/植付け ■：収穫

		面積(a)	作付作目	作付面積(a)	4月 上	4月 中	4月 下	5月 上	5月 中	5月 下	6月 上	6月 中	6月 下	7月 上	7月 中	7月 下	8月 上	8月 中	8月 下	9月 上	9月 中	9月 下	10月 上	10月 中	10月 下	11月 上	11月 中	11月 下	12月 上	12月 中	12月 下	1月 上	1月 中	1月 下	2月 上	2月 中	2月 下	3月 上	3月 中	3月 下
有機圃場（南段）	自然栽培	10	サツマイモ	0.6					▼															■				■													
			万願寺とうがらし	0.6					▼					■		■																									
			ミディトマト	0.6				▼				■	■	■		■																									
			ニンジン	0.6																										■				■							
			ラッカセイ	0.3					●														■																	
			オクラ	0.6					▼																															
			インゲン	0.6		●						■																												
			トウガン	0.3						▼																														
			エンドウ	1.2			■	■	■		■																													
			ソラマメ	0.6					■	■																														
			タマネギ	0.7					■	■																														
			オオムギ	0.6																																				
			ライムギ	0.8																																				
			コムギ																									●												
		延べ	ライムギ																									●												
		8.1	ヘアリーベッチ																								●													
有機圃場（北段）・アカデミー圃場（市民講座作付分は含まない）	有機栽培	0.5	スイートコーン	0.2					●							■																								
			ソラマメ	0.2							■																													
			コマツナ	0.2			■																																	
			エンサイ	0.2						▼			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
			ミズナ	0.2			■		■																															
			ツルムラサキ	0.2						▼			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
			サツマイモ	0.2					▼													■																		
			リーフレタス	0.2	▼				■	■																														
			ニンジン	0.4									■																											
			カラーピーマン中型	0.2					▼					■		■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■												
			カラーピーマン小型	0.1					▼							■		■	■	■	■	■	■		■	■	■	■												
			シカクマメ	0.1						▼										■	■	■	■		■															
			ハッショウマメ	0.1	●																								■	■										
			カボチャ	0.1				▼				■	■	■	■	■	■																							
			ズッキーニ	0.4					▼		■	■	■	■	■	■																								
			スイートコーン	0.3	●									■																										
			ジャガイモ	0.2									■																											
			ジャガイモ赤皮	0.2											■																									
			タマネギ	0.3									■																											
			キュウリ	0.3					▼		■	■	■	■	■	■																								
			抑制キュウリ	0.3								▼			■	■	■	■																						
			ネギ	0.4										▼													■		■	■	■	■	■							
			オクラ	0.4				▼			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
			ミニトマト	0.2				▼						■	■	■	■																							
			トマト	0.2				▼			■	■	■			■	■																							
			ナス	0.2					▼		■	■	■	■	■	■	■	■																						
			ピーマン	0.1					▼		■	■	■	■	■	■	■	■																						
			万願寺とうがらし	0.3					▼				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
			ネギ	0.1					▼																	■														
			ニラ	0.3															■	■	■	■																		
			コールラビ	0.2	▼			■	■																															
			レタス	0.2	▼						■	■																												
			ダイズ	0.2											●												■													
			アスパラガス	0.2		■	■																																	
			サツマイモ	0.5					▼																■															
			ジャガイモ	0.1										■																										
			ジャガイモ赤皮	0.1										■																										
			バジル	0.1						▼		■	■	■	■		■		■																					
			ソルゴー	0.7		●																																		
			タマネギ	0.3					■																															
			赤タマネギ	0.2							■																													
			ダイコン	0.2																●									■	■										
			ダイコン	0.2																●								■	■	■										
			ニンジン	0.3														●								■	■		■	■										
			コールラビ	0.3															●	▼				■	■	■														
			ホウレンソウ	0.6																			●				■	■	■	■										
			コマツナ	0.1																	●			■	■														
			ミズナ	0.2																	●			■	■	■														
			シュンギク	0.3															●		▼		■	■	■	■	■	■	■											
			サンチュ	0.3															●	▼			■	■	■	■														
			ジャガイモ赤皮	0.1															▼									■												
			タアサイ	0.2															●				■		■	■	■	■												
			リーフレタス	0.1																▼	▼		■	■	■	■														
			コマツナ	0.1																●				■																
			ツケナ	0.2																●		●		■	■															
			カリフラワー	0.1													●		▼								■	■	■	■										
			カリフラワー	0.1														●		▼							■	■	■	■										
			レタス	0.3																	▼					■	■	■												
		延べ	ミズナ	0.1																		●				■	■													
		13.6	カブ	0.2																		●				■	■	■	■											
	講座用圃場内の作付	15	スイートコーン	0.2				●								■																								
			サツマイモ	0.7								▼													■															
			ジャガイモ	0.4															▼									■												
		延べ	スイカ	0.4				▼							■																									
		1.8	ジャガイモ	0.1															▼							■														

(3) 里山利用実績

農場内の里山雑木林は，学生及び社会人の里山実習の場として利用している。2015 年度の学生里山実習は，農場実習の一部として，春学期に８回，夏期集中で７回，秋学期に 4 回，計 19 回実施した。農学部 4 学科及び学部間共通総合講座の実習として，約 3,000 ㎡の雑木林を利用して，シイタケ植菌，笹刈り，下草刈り，落ち葉掃きを行った。また社会人講座では，アグリサイエンス講座の一環として，10 月と 11 月の２回，約 1,000 ㎡の雑木林から，落ち葉を集めて堆肥化した。

実習利用地を含めた里山雑木林の落ち葉を原料の主体とした堆肥は，主に有機圃場，アカデミー圃場で活用している。

Ｂ温室の熱源として利用するために伐採木等を原料として製造されてきた燃料用木質ペレットについては，ペレット製造ライン及び建屋の修理のため，今年度は製造を中止した。

また，自然生態園及び農場外周部の里山雑木林は，農学部学生の修士論文，卒業研究のフィールドとして利用されている。

(4) 里山管理事業

黒川農場の自然環境を保全し，学生の里山実習のフィールドとして活用するため，雑木林を対象に，次の通り里山の管理を行った。

① 雑木林の下刈・・・・・・・実施面積合計　約 10,900 ㎡
　　内訳：実習作業面積　約　4,000 ㎡
　　職員作業面積　約　6,900 ㎡

② 落葉掃き・・・・・・・・・・実施面積合計　約　7,100 ㎡
　　内訳：実習作業面積　約　4,000 ㎡
　　職員作業面積　約　3,100 ㎡

③ 管理区域境界杭設置・・・・14 区分外周

④ 管理区域簡易測量・・・・・14 区分・約 10,900 ㎡

⑤ 管理区域図作成

２．販売

生産温室および生産圃場からの農産物を中心に,農場生産物は学内外に販売された。2015 年度の販売額は 17,939,622 円で，前年度対比 119%であった。

販売先別の割合は，学内キャンパスの直売所（生田，駿河台，和泉，中野）が販売額 452.5 万円で 25.2%（前年度対比+1.5）,ＪＡ直売所（ＪＡセレサ川崎セレサモス，川崎市麻生区黒川および 2015 年 10 月に新規オープンした川崎市宮前店の 2 店）が 616.8 万円で 34.4%（同+4.7）,仲卸への販売が 350.5 万円で 19.5%（同▲7.6）,近隣レストラン（１店舗）が 174.2 万円で 9.7%（同▲2.4）,イベント販売・場内直売が 200.0 万円で 11.2%（同+3.7）であった。

キャンパスでの販売は，農学部がある生田および中野での販売は周辺住民など学外者への浸透もあり，両方でキャンパス販売の約 72%を占めた。また，駿河台および和泉では学外者の購入は少なく，ほとんどが教職員となっており，大学の休暇等による季節変動が大きい。キャンパス販売が低調となる時期を JA 直売所や仲卸への販売で補完したが，JA の直売所が 2 店舗に増加したこともあって JA への販売額が増加した。仲卸への販売は総額，比率ともに低下したが，本学学友の引き合いにより大手スーパーでの販売が安定的に行われるようになり，黒川農場野菜のブランドの拡散と消費者からの支持が拡大している。

なお，販売については，営業業務および配送・イベント開催・精算等の販売業務を，明治大学外郭事業会社である「株式会社 明大サポート」に委託している。また，明大サポートは，農場において月 1 回開催される販売会議にもオブザーバーとして参加し，生産や販売に関する情報交換を行っている。販売実績は次の通りであった。

売り先別の売上額(円)

販売先＼年		2014年	2015年	2015／2014（%）
キャンパス	生田	1,529,870	1,618,530	106
	中野	889,090	1,636,350	184
	駿河台	539,792	856,700	159
	和泉	596,110	413,050	69
小計		3,554,862	4,524,630	127
JA	セレサモス麻生店	4,451,015	5,028,070	113
	セレサモス宮前店		1,139,990	－
小計		4,451,015	6,168,060	139
仲卸		4,069,650	3,504,675	86
レストラン直売		1,816,730	1,741,770	96
農場直売・イベント販売等		1,124,810	2,000,487	178
合計		15,017,067	17,939,622	119

温室及び圃場別の売上額（円）

区画		2014年	2015年	2015／2014（%）
温室	A-1	10,517,767	11,866,025	113
	A-2	1,055,010	1,379,300	131
	A-3	497,920	392,010	79
	B	449,610	502,850	112
圃場	大圃場・中圃場	1,573,320	2,430,360	154
	有機・アカデミー圃場	887,660	1,158,040	130
その他		35,780	211,037	590
合計		15,017,067	17,939,622	119

＊その他には、里山、収穫祭等からの売り上げを含む

Ⅵ　広報

１．取材等実績

No.	日付	媒体名	媒体種	タイトル	概要	農場内関連部署等
1	2016/04/26	TBS	地上波テレビ	別冊アサ（秘）ジャーナル	黒川農場の紹介	玉置雅彦 専任教授
2	2016/06/01	かわさきFM	FMラジオ	エコでハピネス　第315回	川崎市と連携した生ごみ利用の推進について	藤原俊六郎 特任教授
3	2016/11/6	NHK	地上波テレビ	ニュースウオッチ9	「東北企業による肥料偽装問題」に対するコメント	藤原俊六郎 特任教授

２．視察・見学者

来場者区分	件数	人数
海外	4	13
学校・教育機関	13	64
官公庁	23	241
産業界（企業）	68	225
団体・組合	19	301
民間（個人・NPOほか）	65	623
明治大学	32	136
合計	224	1,603

Ⅶ　大学附属農場協議会への参加

2015 年 5 月 21 日～22 日　全国大学附属農場協議会春季全国協議会　学士会館（東京）
玉置農場長・山崎農学部事務長が出席

2015 年 8 月 6 日　関東・甲信越地域大学農場協議会総会並びに第 80 回研究集会
山梨大学　伊藤専任講師・岡部特任教授・吉野特別嘱託職員が出席

2015 年 8 月 6 日　関東・甲信越地域大学農場協議会　第 1 回役員会　山梨大学
伊藤専任講師が出席

2015 年 8 月 27 日～28 日　全国大学附属農場協議会秋季全国協議会　金沢東急ホテル
玉置農場長・土屋専任技能職員・山崎農学部事務長が出席

2016 年 3 月 24 日　関東・甲信越地域大学農場協議会　第 2 回役員会　日本大学
伊藤専任講師・土屋専任技能職員・佐々木農学部事務職員が出席

Ⅷ　明治大学農場規程（資料）

（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。

（所在地）

第２条　農場の所在地は，次のとおりとする。

(1)　誉田農場　千葉県千葉市緑区誉田町２丁目２７番地

(2)　黒川農場　神奈川県川崎市麻生区黒川字明坪２０６０番１

（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)　社会連携機構長が指名する社会連携機構会議構成員２名

(5)　農学部長が指名する農学部専任教員２名

(6)　農場長が指名する第５条に規定する教員１名

(7)　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

（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。（理事会承認日の翌日）

（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。

Ⅸ　収穫祭ポスター

第4回 明治大学

MEIJI UNIVERSITY

黒川農場収穫祭

2015.11.7(土) 11:00～16:00 [雨天決行]

お知らせ
①当日は小田急多摩線黒川駅南口より送迎のマイクロバスを運行いたします。
②お車でのご来場は、事前に体験収穫をお申し込みになった方のみとなります。ご了承ください。

主な催し

① 聞く

〈大　教　室〉講演①「身近なリサイクル　生ごみ堆肥で作物栽培」
講師　藤原俊六郎(明治大学特任教授)
講演②「里山のおはなし」
講師　三谷清(明治大学客員教授)

〈アカデミー棟〉黒川農場アグリサイエンスアカデミー(市民講座)の紹介
コンテナ栽培ミニ講座あり
講師　佐倉朗夫(明治大学特任教授)

② 見る

●黒川農場ガイドツアー

●産学共同研究の紹介
―木質ペレット利用、水耕栽培、IT栽培―

③ 穫る

畑での体験収穫(有料)
ハクサイ、キャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、サトイモ、ヤムイモ、ダイコン、ホウレンソウ
事前の参加予約を承ります。TEL 044-980-5300まで。

めいじろうと菜果ちゃんと、かきまるくんも来るよ

④ 食べる&買う

●農産物販売
黒川農場と黒川地区農家による野菜販売

●「かわさきのハーブ」カフェとハーブの販売、ハーブクラフト作り体験(有料)
(川崎市農業振興センター、はぐるまの会、があでん・ららら)

●ふるさとの生活技術指導士の会による、とん汁無料配布

●麻生産菜種油と農場野菜を使ったスイーツの開発・販売
かわさきかえるプロジェクト×明治大学農学部本所ゼミ

●その他、飲食物や加工品の販売有り

⑤ 聴く

昭和音楽大学卒業生による打楽器アンサンブルミニコンサート

[お問い合わせ先]
明治大学黒川農場　川崎市麻生区黒川2060-1　電話 044-980-5300
URL　http://www.meiji.ac.jp/agri/kurokawa/index.html

[主催と協力]
主催：明治大学黒川農場
協力：川崎市、黒川町内会、JAセレサ川崎、かわさき地産地消推進協議会、東京ペレット(有)東京木質資源活用センター、(株)ルートレック・ネットワークス、三菱樹脂アグリドリーム(株)、Garden Restaurant AZUMA、昭和音楽大学、麻生区役所、明治大学農学部

小田急多摩線「黒川駅」南口下車、徒歩25分

Ｘ　参考資料

１．関東・甲信越地域大学農場協議会・第 80 回研究集会（山梨大学）　発表要旨

明治大学黒川農場におけるサラダ野菜周年生産とその運用について

特別嘱託職員吉野将紀

諸言

黒川農場の先進的施設栽培エリア内に，閉鎖型育苗施設「苗テラス」と約 10 アールの葉菜用養液栽培システム「ナッパーランド」温室がある。この両設備（以下，当温室設備と呼ぶ）においてサラダホウレンソウをはじめとした約 30 種類のサラダ野菜を周年生産している（図１）。

図１：黒川農場の閉鎖型育苗施設（左）と葉菜用養液栽培ハウス（右）

今回は，その生産の概要とともに，運用に当たり検討した“栽培担当者の作業習熟度”，および“栽培品目別収益性”の評価手法について報告する。

２　生産概要

１）生産，販売

「苗テラス」で計画的に生産した苗を「ナッパーランド」に定植し，ホウレンソウやレタス類，アブラナ科，セリ科作物などを定植後 15～30 日程度（季節により変動）で株取り収穫している。また，サンチュやケール等は定植後３か月前後栽培し，適時，摘み取り収穫している。

栽培面積の約８割でホウレンソウを周年栽培し，年間の作付け回数は約 13 回，年間収穫量は約 70,000 袋（120ｇ入。2014 年度）である。他の葉菜類は季節や需要に応じて作付している。生産物は「黒川農場サラダホウレンソウ」などのブランド名で当大学の４キャンパスの売店や JA セレサ川崎の農産物直売所，レストラン，仲卸などに出荷・販売している。年間販売額は約 1,050 万円（2014 年度）である。

２）生産物の付加価値

作物は，全て“栽培期間中農薬不使用”で栽培している。これは，「閉鎖型育苗施設」で育苗した苗の利用，紫外線カットフィルム被覆や開口部の 0.4mm メッシュの防虫ネットの設置などの組み合わせ効果によるものである。

表１：収穫４日前の肥料供給停止（水切り替え）が葉中 NO_3 濃度におよぼす影響

			ホウレンソウ 品種ジョーカー7		ルッコラ 品種ロケット	
			水切り替え日	4日後	水切り替え日	4日後
地上部生体重		g/株	29	45.3	21.3	34.8
葉身ＳＰＡＤ値			41.2	40.3	-	-
NO_3 濃度	葉身	ppm	2750	1175	-	1460
	葉柄	ppm	7625	4585	-	3810
	可食部	ppm	4943	2953	5150	2449

食の安全性の観点から，収穫物の葉中硝酸含量を低下させるよう心掛けている。具体的には，収穫予定日の３～６日前に栽培ベッドへの培養液供給を停止し，その後は原水のみ供給する。

これらにより，作物は葉中に保持している硝酸を分解利用して生長することとなり，収量や葉色を損なうことなく葉中硝酸濃度が低減できる（表１）。

３）設備の多面的利用

当温室設備は上記の葉菜類の周年生産のみならず，下記についても利用されている。

・実習圃場：当大学の農学部１年生および希望する他学部生の実習圃場として，播種から定植，収穫，調製，袋詰め作業まで体験。

・見学受け入れ：交換留学生や農業諸団体，試験研究機関，一般の方々などの見学受け入れ先として活用。

・民間との共同研究：１社の民間企業と各種リーフレタスについて栽植密度や吸肥特性の把握などをテーマとした共同研究を実施。

３　作業工程表による担当者の業務習熟度の向上

当温室設備は担当教授１名，職員４名，および援農アルバイトにより運用しており，作業内容に関しては，播種・定植，収穫・調製，出荷，栽培ベッドや資材の洗浄・消毒，管理全般の項目に分類できる。

そこで，当温室設備の担当者の作業習熟度の向上に寄与することを目的として，作業工程表を作成し，作業者に各工程の習熟度を定期的に自己申告してもらった。なお，作業工程表は参考として一部を巻末に掲載する。

職員の業務開始時期に関しては，2012 年 5 月から従事する職員（報告者）が 1 名，2014 年 2 月に 1 名（A 氏），同年 7 月に 2 名（B，C 氏）となっている。

表２：作業工程習熟度

習熟度は段階ごとに数値分けし（表２），職員 ABC 3 名に2カ月ないし3カ月の月末時点において自己申告してもらった。

8 か月後に３名の業務習熟について作業工程ごとにとりまとめ，勤務開始期間ごとに集約した平均値の推移を図２に示す。

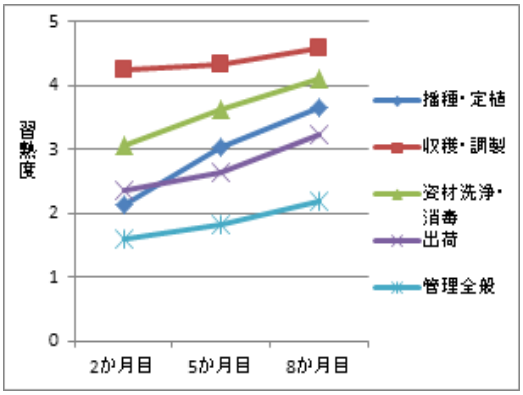


図２：職員 A，B，C 氏の平均習熟度の推移

上記より当温室設備の通常業務である播種・定植，収

概ね 3 以上，8 か月目では概ね４前後の習熟度を達成していることがわかる。なお，管理全般業務についてはこれまで特定の人員での業務運用であったため，やや低い習熟度となっている。

また，作業工程習熟表を記載し提出してもらうことで，記載者は自身の習熟度の確認ができ，指導する側も相手の業務習熟の進捗程度を理解しやすくなり，結果として業務の効率化につながった。

0：　作業工程の経験及び理解は無い

1：　知識としてのみ理解している

2：　理解がありいくらか実践できるが，工程の半分以上は補助や確認が必要

3：　概ね実践できるが，細かい不明点では確認が必要

4：　単独で実践でき，アルバイトへの指導等に関しては確認が必要

5：　単独で実践でき，かつアルバイトへの指導も可能

４　温室品目（品種）別作業・収益性に関する総合比較表

これまで当温室で栽培してきた作物について，

作業性および収益性を点数化し，順位づけすることで効率的な栽培の指標とすることを試みた。その結果とあわせて各栽培品種の特性（問題点）を表３にて報告する。なお，評価の方法等は同表中に記載してあるので参照されたい。

５　まとめ

大学農場の中で，一般農家並みの周年生産をおこない，収益を上げながら，実習，見学，研修などの受け入れをおこなうのは容易ではない。それを成し得るにあたり，担当職員の技術向上は極めて有効である。

表3: 当温室設備での品目（品種）別作業・収益性に関する総合比較表

品目	品種	使用（○）終了(-)	作業習熟のし易さ		売上/パネル/日①	収益性	point計	順位	△:問題点等 ×:使用終了理由（終了品種）
			播種定植	収穫調製					
スイスチャード	ブライトライト	○	2.5	2.5	75.0	7.5	12.5	1	△:種代が高価。
ルッコラ	ロケット	○	2.3	2.4	65.4	6.5	11.2	2	△:夏季の高温強光時に葉やけ障害を起こしやすい。
セロリ	ミニホワイト	○	1.8	2.2	71.2	7.1	11.0	3	△:定植時に葉からみしやすく、手間がかかる。
べかな	はまみなとべかな	○	2.5	2.7	56.0	5.6	10.8	4	△:3粒播きの株に1苗程度、生育不良の株が多い。
リーフレタス	カルビーグリーン	○	2.5	2.3	58.3	5.8	10.6	5	△:夏季にチップバーンの症状でやすい。
タアサイ	タアサイ	-	2.0	2.0	62.0	6.2	10.2	6	×:露地ものと形態が違いすぎ、商品アプローチは難しい。
ホウレンソウ	ジョーカー7	○	3.0	2.5	44.7	4.5	10.0	7	※比較データとして
パクチー	パクチー	○	2.5	1.8	51.9	5.2	9.5	8	△:香りが独特なため（特に根）、作業時に抵抗ある作業者いる。
チコリー	トレヴィーゾ	-	2.0	2.3	51.3	5.1	9.4	9	×:生育日数長期化（40日）および苦味が強すぎる。
ケール	ハイクロップ	○	2.8	3.0	34.2	3.4	9.2	11	△:在圃長期で茎肥大し、パネルの孔を押し広げ、片付け困難。
コネギ	夏彦ねぎ	○	2.8	2.3	41.4	4.1	9.1	12	△:収穫調製時に根鉢が崩れやすい。
コネギ	冬彦ねぎ	○	2.8	2.3	41.4	4.1	9.1	12	△:収穫調製時に根鉢が崩れやすい。
山東菜	おたふく山東菜	-	2.0	2.0	51.3	5.1	9.1	14	×:大振りになりやすい。
葉ダイコン	葉太郎	-	1.8	2.0	52.5	5.3	9.0	15	×:苗テラスで胚軸が徒長しやすい。
リーフレタス	美味タス	○	2.5	2.3	40.0	4.0	8.8	16	△:淡緑色ゆえに外葉が黄化しやすい。
フィノッキオ	スティッキオ	-	2.3	1.8	48.0	4.8	8.8	17	×:種子にPythium菌発生。
コールラビ	グランドデューク	○	2.5	2.0	42.9	4.3	8.8	18	△:在圃時間が長期化（冬季で70日以上）。
小松菜	楽天	○	2.0	1.8	50.1	5.0	8.8	19	△:調製時に真横に出る第1、2葉の葉かきの手間がかかる。
かつを菜	博多かつを菜	○	2.0	2.2	45.0	4.5	8.7	20	△:かきとりでは収益性が低い（株取り比較で2/3程度）。
シュンギク	サラダシュンギク	○	2.3	1.0	54.0	5.4	8.7	21	△:葉が折れやすく、収穫調製時に手間がかかる。
水菜	水菜	○	2.0	2.5	40.7	4.1	8.6	22	△:露地栽培と比較し、紫色がのりにくい。変異種が出やすい。
ベビーリーフ	メルカート	○	2.0	2.2	43.2	4.3	8.5	24	△:種子の中のチコリーが大振りになり、袋から飛び出やすい。
ベビーリーフ	メルカートロッソ	-	2.0	2.2	43.2	4.3	8.5	24	×:メルカートと比較して生育遅い。
リーフレタス	サラダナNo.5	○	3.0	2.5	29.7	3.0	8.5	26	△:在圃長期化で苦味強くなりやすい傾向。
ワサビ菜	ワサビ菜	○	2.0	2.2	43.0	4.3	8.5	27	△:枯れた双葉が付着し、汚れる。外葉が黄化しやすい。
ケール	青汁用ケール	-	2.5	2.5	34.2	3.4	8.4	28	×:在圃期間が長期化すると罹病し、腐敗症状でやすい。
リーフレタス	フリルアイス	○	3.0	1.0	42.5	4.3	8.3	30	△:収穫調製時に葉が折れやすい。
漬菜	漬菜（紅サラダコマツナ）	○	2.0	1.8	40.0	4.0	7.8	31	△:楽天と同様。
リーフレタス	グリーンバタビア	○	3.0	2.3	22.5	2.3	7.6	32	△:淡緑色ゆえに外葉が黄化しやすい。
リーフレタス	ハンサムグリーン	○	3.0	1.3	28.8	2.9	7.2	33	△:収穫調製時に葉が折れやすい。
リーフレタス	コスレタス	○	2.8	2.3	20.3	2.0	7.2	34	△:夏季に節間伸長しやすい。
バジル	バジリコナーノ、バジル	-	2.0	1.0	25.3	2.5	5.5	35	×:在圃時、株際よりカビが発生しやすい。
クレソン	ウォータークレス	○	1.0	1.3	27.0	2.7	5.0	36	△:在圃長期で腐敗症状発生しやすい。

播種・定植、収穫・調製は担当職員4名に3段階評価（易:3、普通:2、難:1）を各品種にて評価した数値の平均にて算出。
※収益性: 2014/7～2014/12に栽培していた品種（その時期未栽培は直近のデータ使用）の販売額に対する定植パネル1枚あたりの在圃1日あたりの利益を求め、
【算出法: 売上/栽培パネル数/在圃日数】上記の数値①に対し、1/10した数値。
左記2項目の合計と収益性を併せた数値をpoint計とし、数値の順に順位を決定。

最後に当大学農場の教職員，特に当温室の担当教授である岡部勝美特任教授並びに担当職員である阿部賀子氏，奥田裕子氏，竹内範子氏には今回の報告および日々の業務で多大なご指導，助力をいただいており，厚くお礼申し上げます。

参考：作業工程表（各工程から１項目ずつ抜粋）

作業工程	作業内容	詳細事項
播種	播種板による播種作業	播種板を上下左右に揺すり、種が入りにくい四隅にも均一に種を入れる。種の種類、品種により、播種板の孔径を変更。スライド作動後、落下しない種は上から軽く叩いて落下させ、スライドを戻す。戻す際にはゆっくりと戻し、2層のアクリル板に種子を挟まないように注意！
定植	押し出した苗をベッド上のパネル孔に定植	定植時に株が3つ以上あり、かつ健全に生育している苗を用いる。 定植時にはベッド上に培土を極力落とさないようにする。苗の発芽率が悪い場合、株が2つ以下の苗同士を合わせて定植する。定植後、植え忘れた穴、苗が途中で引っかかっている等が無いかをチェックする。
収穫	パネルをめくり上げ、ハサミにて根をカット	根鉢とルートマットの境で根鉢をカットする。カット位置が高いと根鉢が崩れやすく、棚持ちも悪くなる。最下段のカット時はハサミを横向きにしてベッドを切らないようにする。また、ハサミを置く際、銀シートの破損を防止するため、パネルやコンテナの上に置く。
調製	予冷したホウレンソウを取り出す	イスやコンテナの上に斜めに立て掛け、取り出し調製。ライン作業者の作業するホウレンソウの残りが少なくなったら冷蔵庫から収穫コンテナを取り出し、イスに立て掛け補充しておく。
出荷	[キャンパス販売] （出荷日：水曜・木曜）	水曜（生田）、木曜（和泉、駿河台、中野※週により変わる）を出荷するので、前日までに内訳を決め、コンテナごとに仕分け品目・数量を記載添付し、伝票記入。※売れ残りは廃棄になるので過剰出荷は極力避け、余剰はその他出荷先に振り分けるようにする。要伝票記載（合計金額記載不要）。
洗浄	ベッドのブラッシング	作業時にブラシの端によるベッドの破れに注意する。上下流の藻やリン酸カルシウム等の汚れも落とす。長期使用（主にNo.1区画）で藻やリン酸カルシウム等の汚れがブラシで落ちにくい場合、雑巾や根切りシートの切れ端でこすると落ちやすい。
消毒	洗浄済み根切りシートの設置	ベッドに原水を流して作業。ブラッシングにより、根切りシートーベッド間の気泡を除去。根切りシートがベッドより長い場合には下流で下向きに折り返し、ベッドより短い場合には不足分の長さ分の根切りシートを上部をいくらか重ね合わせて継ぎ足す。
管理	苗テラス管理	朝夕の苗確認。暗室内の確認に注意する。 CO_2ボンベ（左側）、培養液（右側Ar、Cu）の残量確認。 棚、塩ビパイプ、ウォーターフィルター、汲み上げタンク内のネット洗浄及び培養液親タンク（大）の更新を定期的に行う。

※実際は各工程に 5～6 個程度の項目あり

２．A1 温室の生産性についての調査

特別嘱託職員吉野将紀
特任教授　　岡部勝美

A1 温室の栽培エリア（9a）には葉菜用養液栽培ベッド（1 ベッドの長さ 14~16m）が 24 ベッドあり，4 つのベッドごとに独立した培養液循環系が設備されている（これを，ブロックと呼ぶ)。作付けはブロック単位で行われ，6 つあるブロックの内の 5 つのブロックではホウレンソウを，残りの 1 ブロックでは，レタス類，ルッコラ，ケールなど約 30 品目のサラダ用葉菜類を栽培している。

以下に，2014 年，2015 年の A-1 温室の生産性に関する調査結果を紹介する。

1. 生産・販売実績

1）ホウレンソウ栽培

回転率（＝年間作付数）および年間収穫量（袋数及び重量）

年	2014	2015	2015/2014比
回転数	12.2回転	12.4回転	1.016
延べ栽培ベッド数	234ベッド	242ベッド	1.034
生産数（袋）	66813	71188	1.065
収穫量	8018kg	8543kg	1.065
1回転あたりの収穫量	657kg	689kg	1.049

注：回転数：一つのブロックでホウレンソウが1年間作付された回数。
収穫量：生産数（袋）にホウレンソウの茎葉重120ｇをかけた数字

2015 年は 2014 年と比較し，延べ栽培ベッド数で 8 ベッド（3.4 ポイント)，収穫量で約 525kg（6.5 ポイント)，1 回転あたりの収穫量で 4.9 ポイント増加した。これらは，作付け回数と 1 作当たりの収穫量が共に増加したことによるものである。その要因は，担当者の栽培管理能力の全般的な向上，収穫適期幅を広げるための季節ごとの適切な品種選択などである。

2）各種サラダ用葉菜類栽培

マーケットニーズと担当職員自身の関心から，約 30 品目のサラダ用葉菜類を作付している。表中で生産量の多い品目は市場に定着したものであり，周年作付けされている。生産量の少ないものは，季節性の高いもの，マーケットニーズの弱いもの，試作段階のものなどである。

2015 年は，わさび菜，リーフレタス（ミックス）等は 2014 年よりも栽培パネル数を減らしているので減少しているが，その分をルッコラ，パクチー，べかな，水菜等の既存品目の生産量を増やすと共にチャイブやミツバ等の新規品目を導入した。また，注文数の増加への対応として，ホウレンソウブロックに同居する形で，一部にホウレンソウと生育速度が類似するその他作物を作付けた。これらにより，2015 年の合計生産数は，2014 年の 23,847 袋から 32,710 袋へと大きく増えている。

栽培品種品目と生産数（袋）

品種＼年	2014	2015	品種＼年	2014	2015
ルッコラ	4327	6540	クレソン	255	379
ケール	3162	3733	チャイブ	－	182
リーフレタス	2249	2691	ミツバ	－	180
パクチー	45	2286	葉ダイコン	42	176
べかな	1068	2253	チャービル	－	146
セロリ	1856	2177	レッドマスタード	－	103
わさび菜	2896	1971	タアサイ	84	65
水菜	294	1915	コールラビ	－	63
リーフレタス（ミックス）	2449	1516	ミブナ	－	51
サンチュ	1436	1461	カーリーパセリ	－	50
スイスチャード	1296	1265	雪白体菜	－	24
シュンギク	27	748	ビーツ	－	24
（紅）コマツナ	674	1415	山東菜	82	－
コネギ	697	558	チコリー	82	－
イタリアンパセリ	271	558	スティッキオ	503	－
かつを菜	52	412	合計	23847	32710

※ハイフン（－）はその年に生産しなかったことを示す

A-1 温室は，生産だけでなく学生実習圃場としても使われ，また，見学者の視察対象にもなっている。生育ステージの違う様々な葉菜類に接することは学生に強い学習効果を与え，また，見学者の関心も引き付けている。

３）販売

生産物は「明治大学黒川農場のサラダ野菜」のブランド名で，各キャンパスの販売所，JA 川崎直売所，仲卸，レストランなどに販売している。鮮度が良く，栽培期間中農薬不使用で生産されていることもあり，市場では好評である。

A1温室生産物の月別売上額

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
2014	¥699,660	¥712,370	¥748,455	¥756,225	¥1,131,145	¥1,064,750	¥941,380	¥717,486
2015	¥865,740	¥1,076,480	¥1,180,760	¥1,343,925	¥1,194,370	¥1,165,730	¥843,645	¥771,385

	9月	10月	11月	12月	計	ホウレンソウ売上	その他売上
2014	¥774,756	¥1,051,035	¥717,230	¥726,010	¥10,042,516	¥7,186,692	¥2,855,824
2015	¥771,385	¥1,074,700	¥735,540	¥825,765	¥11,773,120	¥7,899,005	¥3,874,115

注）集計を暦年で行っており、販売報告の年度集計とは異なる値となっている。

2015 年は，ホウレンソウ，その他品目共に売り上げが増えているが，特にその他品目での売り上げが前年比 136％と大きく増加し，ホウレンソウの約半分の売り上げに相当している。

黒川農場の売上額を，同様な栽培システムで経営している一般農家と比較すると，栽培面積当たりの

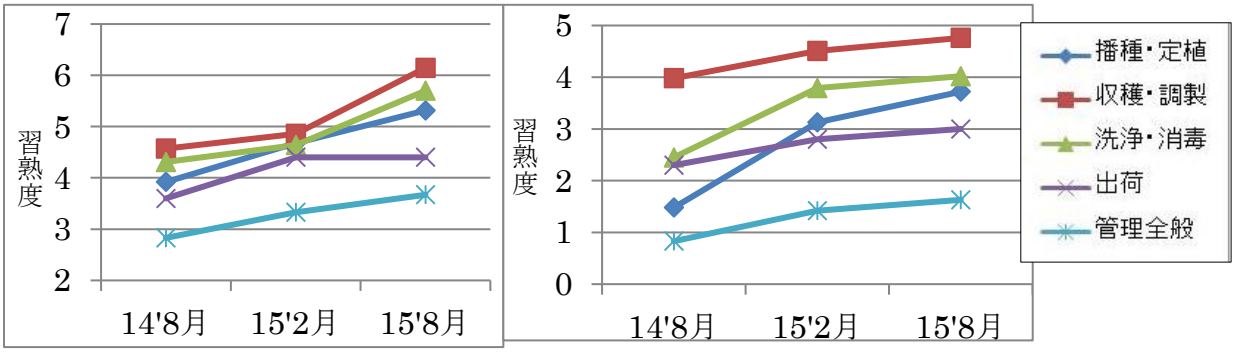
売上額では黒川農場の方がやや上回っている。生産物の品質の良さと，きめ細かな市場対応による価格維持が要因と考えている。

2．A-1 温室業務における担当者の作業習熟

1）作業工程表による担当職員の業務習熟度の進捗

2014 年 8 月～2015 年 8 月における当温室担当職員 3 名の作業工程の習熟度（※）を以下に報告する。なお，2015 年 8 月から習熟度の内容について，より高いレベルでの習熟度達成を反映するため，作業の精度・効率化と指導の精度・効率化，そして問題解決の項目を追加している。

（A 氏：2014 年 2 月から勤務）　　（B，C 氏：2014 年 7 月から勤務）



※作業工程の習熟度合いについて

未：　作業工程の経験及び理解は無い（0 換算）

1：　知識としてのみ理解している

2：　理解がありいくらか実践できるが，工程の半分以上は補助や確認が必要

3：　おおむね実践できるが，細かい箇所での不明点では確認が必要

4：　単独で実践できるが，アルバイトへの指導等に関しては確認が必要

5：　単独で実践でき，かつアルバイトへの指導も可能

+1：自身の作業精度を向上できている。

+1：自身の作業の効率化が行えている。

+1：アルバイトが効率的かつ精度の高い作業を行えるよう指導，配慮している。

+1：作業割り当てにおいて，全体としての業務効率の向上を図っている。

+1：業務に関連した問題発生時に独力で解決できる。

上記より温室の通常業務である播種・定植，収穫・調製，ベッド洗浄・消毒に関しては概ね 4 以上の習熟度を達成している。また，出荷および管理全般業務についても習熟度が向上している。

2）業務効率の向上について

日常の栽培・出荷作業は 3 人の担当職員と数名のアルバイトとで行っている。

出荷，管理などの業務全般を各担当職員それぞれが遂行できるよう，作業時に担当職員間で説明と確

認を行いレベルアップに努めている。アルバイト者の個性（手際の良さ，体力など）を配慮した作業分担により，全体の作業効率向上を図っている。

また，マニュアル作成等で情報を担当職員間で共有することにより，トラブル発生時の対応についても各担当職員が対応できるように心がけている。

3. その他

1）一般的な葉菜類養液栽培農家と黒川農場との比較

当農場における上記施設の運用は教育・研究機関としての役割もあり，生産，販売に特化している一般的な農家，農業法人とのそれとは相違点が多く，勤務体系の点からも同様の運用は困難である。しかし，小規模であるが故の利点，大学農場ならではの利点もある。これらを比較し，農場としての強みを取り上げ，今後の運用につなげていくため，以下に整理してみた。

	農家（20a～2ha）	黒川農場（ 9a ）	農場としての強み
栽培管理、収穫調整、出荷管理など	栽培管理、収穫出荷、経営計画など分業化が進んでいる	規模が小さいため、分業化していない。	担当職員間での作業融通がつきやすい
栽培品目	ホウレンソウ専業が多い。 一つの温室に多品目の葉菜が栽培されるケースはまれ。1ベッドに1品目が基本	ホウレンソウが中心だが、同時に20～30品目の葉菜を専用区画で栽培。ホウレンソウ専用区画でもその他品目が混在することあり。	ホウレンソウの需要が落ちる時期（4～5月、9～10月）にその他品目の栽培割合を上げることで、供給調整しやすい。
栽培量	大ロット生産（契約栽培 ＋配送の効率化）	小ロット生産（栽培面積 ＋マーケット規模から）	小ロット多品目生産は、農場実習における学習効果、見学者効果を高める。
生産サイクル	年間18～20回転 1区画は大体1日で取り切り	年間12～13回転 1区画は3～5日（週またぐ場合）かけて取り切り	1区画を複数日にて収穫できるため、少量出荷に対応できる。
播種、定植、 栽培ベッド消毒	週5日前後 ベッド消毒は温熱殺菌法ないしは塩素消毒法（後者は、時間短縮のため）	約3回/2週間 ベッド消毒は温熱殺菌法	温熱殺菌法ではベッドと同時に定植パネルも消毒可。
出荷	全国レベル：契約、一般市場。 消費者との距離遠い	近隣：学内,レストラン,JA直売所,仲卸（地域スーパー） 消費者の反応伝わり易い	販売先の要望に対し、小回りが利きやすい。
販売単価	周年でほぼ一定。市場出荷は相場変動	販売先との値決めで、周年ほぼ一定	大学ブランドときめ細かな小ロット対応による価格安定。

3. 自然生態園の生物季節

農学部農学科・応用植物生態学研究室

自然生態園の管理と環境教育の基礎的な情報を得るために，生物季節を 2015 年 4 月から 2016 年 2 月上旬までほぼ毎週調査した。7 月初めまでは気づいたことを記録し，それ以降は記録内容を一定にするためにチョウ，トンボ，開花中の植物に対象を限定して記録した。

なお，自然生態園における採集は禁止されている。(調査／野呂恵子，編集／倉本宣)

4 月 1 日

雑木林の樹木は開芽や開葉の境目の時期を迎え，コブシ・ヤマザクラ・ウグイスカグラ・アブラチャン・モミジイチゴは開花していた。草原部分ではホトケノザが開花最盛期で，ハルジオンがつぼみをつけ，ナガバノスミレサイシンやタチツボスミレ？もわずかながら咲いていた。植栽の法面では開葉している苗もあり，侵入したヤナギ類は開花し，法面下の小川脇の草原は乱立するオオブタクサの残骸が目立った。小川脇の草原でジムグリ（園では初見）とアマガエルを確認し，園路では動物が掘りかえした痕跡が 6 箇所，貯水池の泥上にも複数の動物の足跡（古い）が見られ，以前より貝類の繁殖が見られた。

見聞きした鳥類は，ツバメ・ウグイス・カケス・ヒヨドリ・アオジ・ツグミ・コジュケイ・ガビチョウなどで少な目であった。

チョウ類なども見かけず，群飛する不明種が数個体確認したのみであった。

4 月 9 日

散策路の掘り返しが激しく，生きものの行動が活発になっていた。尾根道では脇から動物（後姿からおそらくハクビシン）が飛び出し，目の前を全速力で逃げていった。周辺の聞き取りからも最近は昼に行動して目撃される動物が出てきた。

ミヤマセセリが初見，早くも蕾を持ったキンランも散策路上にあり，キンランについては例年よりかなり成長が速いように感じた。

ノスリがモビングされていた。冬鳥の姿は見かけなくなった。

前回飛翔していたツバメも見かけなかったのは，真冬並みの寒さのためかもしれない。

4 月 22 日

シオカラトンボ♂♀，ツマキチョウが初見で，先週まではアマガエルだけだったが，シュレーゲルアオガエルの声も聞こえるようになった。

鳥類も活発で，道の掘り返しも中程度あった。

法面のアワブキは展葉が見られ，リンドウも 3 茎出現した。

中の法面の芽吹きも進み，広範囲のツツジが開花していた。

タケニグサほかの成長も著しく，この時期になると植栽と他のものとの区別がしにくくなった。

林との間の小川の草原はオオブタクサが目立ち始め，法面はそれに少し遅れて成長している。

林のニワウルシの芽吹きは一番遅いようで，小川脇にも多数あることがわかった。

開花のピークを過ぎた種がウワミズザクラなのかイヌザクラなのか同定中である。

奥の草原はマムシグサが出ていて，ジュウニヒトエも開花していた。

散策路上のトモエソウも 30cm ほどになっていたため保護策が必要である。

チゴユリも咲いている。

4 月 29 日

見かける生きものの種数が急激に増えていた。

チョウ類は少なくとも 9 種，スズメバチも見られ，トンボ類は 4 種で個体数は少ないもののカワトンボや大型のトンボも出現していた。

静かだったシュレーゲルアオガエルの鳴き声も複数になり大きくなった。

鳥類はウグイスがずっと鳴き続け，ガビチョウとヤブの縄張りを争っているようであった。

動物による道の掘り返しは少ないものの引き続き見られた。

一時おさまっていた池の足跡も再び増加していた。

大型のサギ類も来ているようである。

小川の草原のオオブタクサは 30cm ほどになり，向かいの植栽法面ではセイタカアワダチソウが 40cm ほどに成長していた。

植栽ツツジの花はピークを過ぎた。

あらゆる場所でクズがかなり伸びてきた。

タチツボスミレ，マルバスミレの花はすっかり影をひそめ，ツボスミレだけが花のピークを過ぎながらもいたるところで咲いていた。

奥の草原はハルジオンが一斉に開花しており，蕾のキツネアザミも少数ながら混在していた。

ホオノキやミズキも開花を始めた。

キンランがすでに開花していた。

5 月 6 日

小川は，土管より下および上流の左岸が渇水である。水面がないようではトンボも来ない。

シオカラトンボと上空のコオニヤンマのみの確認で前回より減った。

昨日までの 2 週間は完全に雨のない記録的な渇水であった。

チョウ類は同定（捕獲しないため画像での確認）に時間がかかるものの，明らかに多かったのはクロヒカゲであった。

クズが勢力を伸ばし，園路に伸び，フェンスに絡まり始めた。

途中，ヘビの死骸をみつけた学生がおり，タカチホヘビではないかということであった。

5 月 13 日

チョウ類は先週たくさんいたクロヒカゲが影をひそめ，代わりにコジャノメが主流になった。

自然生態園で確認できた種は今日は 14 種ほどになる。

トンボはコオニヤンマ，シオカラトンボ，シオヤトンボが各 1 個体程度しか確認できなかった。

カワトンボはみられなかった。

クズの繁茂はいよいよ歩行に邪魔になってきて，奥の草原も草丈が伸び，立ち入りにくくなった。

エゴノキが咲き始め，ハチがたくさんやってきていた。

ホオノキは長く順々に咲くようで，甘い香りを放ち続け，ミヤマナルコユリが白い花をつけていた。

しばらくは白い花の季節である。

5 月 20 日

チョウ類はアカシジミが発生した。

生態園では初見のサトキマダラヒカゲが多数であった。

トンボはヤマサナエを確認し，シオヤトンボは♂♀で池に産卵していた。

サイハイランがヤブの中でまとまって咲いていた。

法面ではイボタとウツギ？（紅白）が開花した。

ホトトギスは初めて声を聞いたが，すぐにやんだので数は少なそうであった。

5 月 27 日

チョウ類はウラナミアカシジミが発生したものの，個体数は限られた。

ミズイロオナガシジミも発生したと思われるものの，樹上へと俊敏に移動するため確認が困難である。

本日も一番多く確認できたのはサトキマダラヒカゲで，他に目立ったのはアカボシゴマダラ白化個体複数と樹上の白いガたちであった。

トンボはショウジョウトンボが初見であった。

池ではシオカラトンボ数匹が縄張りを張り，♀が産卵していた。

大型の種は止まらずに素早く移動し戻らないため，ヤブ化した園では確認困難となってきた。

全個体数合わせても 10 に満たない程度しか確認できなかった。

ハルジオンに代わりヒメジョオンが開花していたものの，この他には開花する種がほとんどない時期となっている。

6 月 2 日

チョウ類はヒカゲチョウがやや多めなものの，突出して目立つ種はなかった。

クロヒカゲやサトキマダラヒカゲがほぼ同等で，他にキタキチョウやシロチョウが恒常的に見られ，アカシジミはやや増えていた。

先週多数いた樹上のガはキアシドクガと思われるものの，今は全く見かけない。

トンボはオオシオカラトンボとクロスジギンヤンマが初見であった。

やはり園で合わせて 10 個体ほどしか確認できなかった。

池にはカワセミが来ていた。

法面下の小川脇の草原は背丈ほどのオオブタクサが視界を遮り，法面下の散策路も地面の巾は三分の一ほどになった。

入口から入って左右の道を這うクズが増えた。

6 月 10 日

チョウ類はヒカゲチョウが最も目立った。

草原には（スジグロ）シロチョウ，わずかに樹液のあるところや周辺にヒカゲチョウ，ルリタテハとイチモンジチョウが初見であった。

トンボは初見のものはなく，シオカラトンボ，オオシオカラトンボ，ショウジョウトンボ（再び），クロスジギンヤンマの 4 種だけであり，同種 1 個体だったものの数が増えつつあるようである。

狭い池なので縄張り争いが頻繁になってきた。

ノコギリクワガタも現れた。

法面下の散策路はオオブタクサ，アズマネザサ，メマツヨイグサをこがないと歩けず，散策路沿いのヤマユリはつるに巻かれて折れていた。
奥の草原は咲く直前のタケニグサに覆われており，入口周辺の植栽アワブキはだいぶ育ち，入口のオカトラノオも開花した。

6 月 16 日

朝，田んぼでゴイサギの幼鳥から成鳥になりかけの個体を見た。
本館南側斜面林でアオバトの声がした。年に 1 回しか聴けない声である。
チョウ類は天候のせいもあってか少なかった。
ミズイロオナガシジミはいるようであるが，アカシジミの類はここでは見かけなくなり，相変わらずヒカゲチョウだけが目立って多かった。
カノコガの季節のようであった。
トンボはシオカラトンボだけが多くなった。
池で縄張り争いをするだけでなく，法面下の道などにもいた。
イトトンボの類は見かけず，抽水植物での羽化殻なども確認できていない。
池はふつふつと泡も発生していた。
チョウの集まる木では，ノコギリクワガタが若干集まっていた。
この木がなくなったら様々な昆虫が行き場をなくしそうである。
散策路脇や奥の草原の樹下でホタルブクロが開花した。
昨年までは確認していなかったように思われる。
トモエソウが今にも咲きそうで，ヤマユリのつぼみもしっかりしつつあった。
奥の草原はあたかもタケニグサ一色に見え，
法面下の小川脇の草原は伸長しきったオオブタクサばかりであった。

6 月 23 日

チョウ類は，ヒカゲチョウが一番個体数が多いことは変わらず，ウラギンシジミ，ムラサキシジミ，ツバメシジミが加わった。
ツバメシジミは園の柵外，道路側の法面でも新鮮な個体が複数発生していた。
トンボは再びショウジョウトンボが現れ，
林内や池沿いでオオイトトンボの発生が始まった。
20 日にすでに確認しているので，前回の調査後から発生が始まったと思われる。
ニイニイゼミも園の林内で鳴くようになった。
トモエソウはすでに開花が始まり，わずかに生育するチダケサシが咲き始め，タケニグサの開花が盛りであった。
様々な木の花が終わる中，ネムノキの花が咲き始めた。

6 月 30 日

チョウ類は，ヒカゲチョウのみ目立つ状態が続いた。
西緑地ではメスグロヒョウモン♀を確認しましたが，園では確認できていない。
トンボは，池周辺での個体数は増えており，尾根の散策路では多数のオオアオイトトンボ

（前回記述のオオイトトンボから訂正，学生はアオイトトンボとサインに記していたが本種かもしれない）が確認できた。
成熟するまで薄暗い林内で過ごす種で，暗い場所にいて体も細いため目立たないものの，
おそらく相当数林内に生息していると思われる。
オオバギボウシがつぼみをつけ，ヤマホトトギス，ハエドクソウ，ウマノミツバが咲き始めた。

7 月 7 日

＜チョウ＞優占種はなく，ゴイシシジミ，ジャノメチョウ，オオチャバネセセリ，モンキアゲハが初見であった。
＜トンボ＞林内のオオアオイトトンボが多かった。大型のトンボは確認しなかった。
＜野鳥＞アオサギの若鳥とカワセミが池に来ていた。
＜開花中の植物＞イヌゴマが咲き，ヒヨドリバナもまもなく開花しそうであった。
今年初めてオオバギボウシも咲こうとしていた。
（ホタルブクロも今年初めて開花しようとしていた。）
タケニグサが長く咲いており，芳香もありたくさんの昆虫が訪れていた。

7 月 15 日

調査法を変更し，対象をチョウ，トンボ，開花中の植物に絞り，全種記録することにした。
＜チョウ＞ウラギンシジミ，スジグロシロチョウ（モンシロと判別は困難），ヤマトシジミ，コミスジ，キチョウ（キタキとモンキの判別は困難），ヒメウラナミジャノメ，クロヒカゲ，ルリシジミであった。
＜トンボ＞ショウジョウトンボ，シオカラトンボ，オオシオカラトンボ，オオアオイトトンボ，クロスジギンヤンマであった。
＜開花中の植物＞開花し始めのヤマユリとオオバギボウシ，イヌゴマ，ヤマホトトギス，ウマノミツバ

7 月 21 日

＜チョウ＞クロヒカゲ，ヒメウラナミジャノメ，キタキチョウ，ウラギンシジミ，ルリシジミ，スジグロシロチョウ，コミスジ，ヒカゲチョウ，セセリチョウ（同定中）
＜トンボ＞オオアオイトトンボ，シオカラトンボ，オオシオカラトンボ，ショウジョウトンボ，クロスジギンヤンマに加え，止まることなく飛び続ける今週初見の種はウスバキトンボ（外で確認）とアキアカネではないかと思われる。
＜開花中の植物＞ヤマユリ，オトギリソウ（園路に 1 本），ヒヨドリバナ，イヌゴマ，オオバギボウシ，ヤマホトトギス，クサギ

7 月 30 日

＜チョウ＞クロヒカゲ，スジグロシロチョウ，ルリシジミ，キタキチョウ，アゲハ，ヤマトシジミ，コミスジ，ヒカゲチョウ，サトキマダラヒカゲ，コチャバネセセリ，ムラサキシジミ，ヒメアカタテハ
＜トンボ＞シオカラトンボ，オオシオカラトンボ，ショウジョウトンボ，オオアオイトトンボ，
クロスジギンヤンマ，ギンヤンマ，マユタテアカネ
＜開花中の植物＞非常に少なく，ヤマユリ，ヤマホトトギス，イヌゴマ，ミズヒキ，メマツヨイグサ，クサギ

8 月 3 日

＜チョウ＞クロヒカゲ，ヤマトシジミ，サトキマダラヒカゲ，キタキチョウ，コミスジ，スジグロシロチョウ，ウラギンシジミ，テングチョウ，アオスジアゲハ，ヒメウラナミジャノメ，アカボシゴマダラ（夏型）

＜トンボ＞シオカラトンボ，オオシオカラトンボ，ショウジョウトンボ，オオアオイトトンボ，マユタテアカネ，クロスジギンヤンマ，オニヤンマ，ウスバキトンボ

＜開花中の植物＞ヤマユリとイヌゴマはほぼ終わり，ヒヨドリバナ，ヤマホトトギス，ミズヒキ，メマツヨイグサ，ツユクサで，クサギが花盛り

8 月 11 日

＜チョウ＞サトキマダラヒカゲ，ヒカゲチョウ，コジャノメ，コミスジ，クロヒカゲ，
キタキチョウ，アゲハ，黒色大型アゲハ（遠方上空）

＜トンボ＞シオカラトンボ，オオシオカラトンボ，ショウジョウトンボ，オオアオイトトンボ，
マユタテアカネ，ギンヤンマ，オニヤンマ，ミヤマアカネ，アオモンイトトンボ

＜開花中の植物＞カラスウリ，ミズタマソウ，ミズヒキ，ツユクサ，メマツヨイグサ，クサギ

8 月 19 日

＜チョウ＞ヒカゲチョウ，サトキマダラヒカゲ，ヤマトシジミ，イチモンジセセリ，キマダラセセリ，
コジャノメ，スジグロシロチョウ，ムラサキシジミ，コミスジ，クロヒカゲ，ツバメシジミ，ルリシジミ，
イチモンジチョウ，黒色大型アゲハはナガサキアゲハか

＜トンボ＞シオカラトンボ，オオシオカラトンボ，ショウジョウトンボ，オオアオイトトンボ，
ギンヤンマ，オニヤンマ

＜開花中の植物＞カラスウリ，ミズタマソウ，ミズヒキ，ツユクサ，メマツヨイグサで，
池脇のクズが若干咲いている

8 月 25 日

＜チョウ＞ヒカゲチョウ，コジャノメ，サトキマダラヒカゲ，ヤマトシジミ，クロヒカゲ，
コミスジ，イチモンジセセリ，ツバメシジミ，ゴイシシジミ，ジャコウアゲハ，キタキチョウ

＜トンボ＞シオカラトンボ，マユタテアカネ，オオアオイトトンボ，オオシオカラトンボ，
ショウジョウトンボ，ギンヤンマ

＜開花中の植物＞センニンソウ，ツユクサ，ミズヒキ，ミズタマソウ，ヒヨドリバナ

9 月 3 日

＜チョウ＞ヒカゲチョウ，ヤマトシジミ，コジャノメ，スジグロシロチョウ，コミスジ，
ナガサキアゲハ，キタキチョウ，アゲハ，キアゲハ，イチモンジセセリ，ダイミョウセセリ，
サトキマダラヒカゲ，不明セセリ

＜トンボ＞シオカラトンボ，オオアオイトトンボ，オオシオカラトンボ，
ショウジョウトンボ，オニヤンマ

＜開花中の植物＞クズ，ツユクサ，ミズヒキ，ミズタマソウ，ヒヨドリバナ

9 月 11 日

＜チョウ＞ヒカゲチョウ，クロヒカゲ，コミスジ，イチモンジセセリ，キタキチョウ，ヤマトシジミ，

ヒメウラナミジャノメ，イチモンジチョウ，キアゲハ，スジグロシロチョウ，キタテハ，
オナガアゲハ，メスグロヒョウモン
＜トンボ＞シオカラトンボ，オオアオイトトンボ，オオシオカラトンボ，オニヤンマ，
ウスバキトンボ，ショウジョウトンボ，不明アカトンボ♂♀
＜開花中の植物＞ツユクサ，ミズヒキ，クズ，ヒヨドリバナ，オトコエシ，ヒヨドリバナ
9 月 15 日
＜チョウ＞ヒカゲチョウ，クロヒカゲ，コミスジ，アカボシゴマダラ，ヒメウラナミジャノメ，
ヤマトシジミ，ダイミョウセセリ，ツマグロヒョウモン，イチモンジセセリ，ナガサキアゲハ，
アゲハ，アオスジアゲハ，ジャコウアゲハかクロアゲハ，テングチョウ
＜トンボ＞オオアオイトトンボ，シオカラトンボ，マユタテアカネ，オオシオカラトンボ，
ナツアカネ，ネキトンボ，オニヤンマ，ほか赤トンボ不明種
＜開花中の植物＞ツユクサ，クズ，ミズヒキ，ヒヨドリバナ，オトコエシ，アキノノゲシ，
オオイヌタデ，ヤマホトトギスなど
9 月 24 日
＜チョウ＞ヒカゲチョウ，クロヒカゲ，イチモンジセセリ，ヒメウラナミジャノメ，
クロアゲハ，アゲハ，ナガサキアゲハ，ヤマトシジミ，キタキチョウ，ミドリヒョウモン，
アカボシゴマダラ，ウラギンシジミ，スジグロシロチョウ，ダイミョウセセリ
＜トンボ＞シオカラトンボ，オオアオイトトンボ，マユタテアカネ，ウスバキトンボ，
ナツアカネ，アキアカネ，アオモンイトトンボ
＜開花中の植物＞アキノノゲシ，オオイヌタデ，オトコエシ，ミズヒキ，ツユクサ，
ヤマホトトギス，ヒヨドリバナ，アカネ，ママコノシリヌグイ，ツルニンジン，
9 月 28 日
＜チョウ＞ヒカゲチョウ，コミスジ，キタキチョウ，スジグロシロチョウ，イチモンジセセリ，
アオスジアゲハ，ナガサキアゲハ，アゲハ，アカボシゴマダラ，ウラギンシジミ，
ヒメウラナミジャノメ，キタテハ，アサギマダラ
＜トンボ＞シオカラトンボ，マユタテアカネ，オオアオイトトンボ，ウスバキトンボ，
オオシオカラトンボ，アキアカネ，ナツアカネ，ネキトンボ，リスアカネ，ミヤマアカネ
＜開花中の植物＞アキノノゲシ，オトコエシ，オオイヌタデ，チョウジタデ，ヤクシソウ，
ツユクサ，ミズヒキ，ヒヨドリバナ，ヤマホトトギス，ママコノシリヌグイ，ツルマメなど
10 月 6 日
＜チョウ＞キタキチョウ，スジグロシロチョウ，ヒカゲチョウ，クロヒカゲ，
イチモンジセセリ，アゲハ，アカボシゴマダラ，ウラギンシジミ，
ヒメウラナミジャノメ，キタテハ，ルリシジミ
＜トンボ＞マユタテアカネ，オオアオイトトンボ，アキアカネ，コノシメトンボ，
オオシオカラトンボ，ウスバキトンボ
＜開花中の植物＞アキノノゲシ，ママコノシリヌグイ，ミズヒキ，ヒヨドリバナ，
イヌタデ，サクラタデ，オオイヌタデ，シラヤマギクなど

10 月 13 日

＜チョウ＞キタキチョウ，スジグロシロチョウ，イチモンジセセリ，テングチョウ，

ツバメシジミ，キタテハ，ナガサキアゲハ，オオチャバネセセリ，アカボシゴマダラ

＜トンボ＞オオアオイトトンボ，マユタテアカネ，アキアカネ，コノシメトンボ，ミヤマアカネ

＜開花中の植物＞ヤクシソウ，アキノノゲシ，サクラタデ，ヒヨドリバナ，イヌタデ，ミズヒキ

10 月 19 日

＜チョウ＞イチモンジセセリ，キタキチョウ，キタテハ，ウラギンシジミ，

スジグロシロチョウ，ツマグロヒョウモン，テングチョウ

＜トンボ＞マユタテアカネ，オオアオイトトンボ，ナツアカネ，アキアカネ

＜開花中の植物＞アキノノゲシ，ヤクシソウ，シラヤマギク，ヒヨドリバナ，ハナタデ，

イヌタデ，サクラタデなど

10 月 30 日

＜チョウ＞イチモンンジセセリ，キタテハ，クロコノマチョウ，ツマグロヒョウモン，

ヒメアカタテハ，キタキチョウ

＜トンボ＞オオアオイトトンボ，ナツアカネ，アキアカネ，マユタテアカネ

＜開花中の植物＞ヤクシソウとセイタカアワダチソウが目立つ

11 月 4 日

＜チョウ＞キタテハ，キタキチョウ，イチモンジセセリ，ムラサキシジミ，ツバメシジミ

＜トンボ＞オオアオイトトンボ，マユタテアカネ，アキアカネ，ナツアカネ

＜開花中の植物＞盛りを過ぎたセイタアアワダチソウにヤクシソウが少し残る

11 月 30 日

＜チョウ＞なし

＜トンボ＞オオアオイトトンボ，ナツアカネ，アキアカネ

＜開花中の植物＞ベニバナボロギクとセイタカアワダチソウ（稀）

12 月 9 日

＜チョウ＞なし

＜トンボ＞同定不能アキアカネ＞ナツアカネ)

＜開花中の植物＞なし

12 月 16 日

＜チョウ＞同定不能

＜トンボ＞オオアオイトトンボが 1 個体

＜開花中の植物＞ハハコグサやハルジオンが 1～2 個体

12 月 22 日

＜チョウ＞テングチョウとキタテハ

＜トンボ＞なし

＜開花中の植物＞タンポポ一輪

1 月 11 日

＜チョウ＞なし

＜トンボ＞なし

＜開花中の植物＞ウグイスカグラ

1 月 17 日

＜チョウ＞なし

＜トンボ＞なし

＜開花中の植物＞ウグイスカグラ，タネツケバナとタンポポ各 1 個体

1 月 28 日

＜チョウ＞なし

＜トンボ＞なし

＜開花中の植物＞ウグイスカグラ

2 月 7 日

＜チョウ＞なし

＜トンボ＞なし

＜開花中の植物＞ウグイスカグラ

発行　2016 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