

Ⅱ．平成16年度における 農学研究科／農学部活動

1. 各種委員会の活動

農学部教務委員会

委員長 奥村 正悟

1. 平成17年度入学者選抜方法及び入学者選抜学力検査実施教科・科目について

入学者選抜方法及び入学者選抜学力検査実施教科・科目を平成16年度と同様とすることを答申した。

2. 私費外国人留学生特別選抜について

出願資格の取扱い並びに試験科目・配点の変更と他部局との試験日程統一について答申した。

3. 入学後の成績追跡調査について

平成19年度の入学者選抜方法の検討を行うため、平成13年以降入学の学生について入学後の成績追跡調査を行い、その結果を答申した。

4. 学生による授業評価について

農学部授業評価実施要項を策定し、平成16年度後期より学生による授業評価を実施することを答申した。

5. 気象警報発令時及び公共交通機関不通時の農学部専門科目に係る授業・試験の取扱いについて

全学共通科目との整合を図るため、暴風警報発令時のみ授業休止することを答申した。

6. 農学部専門科目試験及び全学共通科目試験における不正行為について

不正行為を行った場合は、当該試験期のすべての科目の成績を無効とするよう答申した。

7. 学生便覧・授業計画等への助手の氏名掲載について

実際に授業を担当している助手の氏名も掲載することを答申した。

8. 教養部から各学部へ振替えられた教員定員の使用に関連する全学共通科目の提供について

平成17年度及び18年度に各学科から提供する科目数などについて答申した。

9. 農学部総合館改修工事に伴う教室の確保について

総合館改修工事の第1期工事期間（平成17年10月～平成18年4月）に大半の講義室が使用不可となることを受け、その間の講義室の確保について答申した。

10. 平成17年度の学年暦について

平成17年度からの学年暦の変更を受けて農学部における取扱いについて答申した。

11. 科目等履修生の受講科目について

現行認めている「講義」以外の科目（実験、実習等）も受講できるようにすることを答申した。

12. 「国際交流科目」について

国際交流科目を、卒業に必要な単位として2単位のみ認めることを答申した。

13. 平成17年度における複数群にまたがる農学部入学者全学共通科目の卒業単位の取扱いについて

従来3群にまたがっていた全学共通科目が全て2群にまたがる科目に変更されることを受けて、それらの科目の農学部における卒業単位の取扱いについて答申した。

14. 平成18年度大学入学者選抜における旧教育課程履修者に対する経過措置について
大学入試センター試験に係る旧教育課程履修者の経過措置について答申した。
15. 全学共通科目と学部専門科目との重複履修制限について
全学共通科目と学部専門科目との重複履修を認めない（履修登録できない）ことについて答申した。
16. 平成19年度の入学者選抜方法について
平成19年度入学者選抜方法で後期日程試験を実施しないこと、前期日程における学力検査実施教科・科目等は平成18年度と同様にすることを答申した。
17. 全学共通教育小委員会の設置について
全学共通教育との連携を図るために、教務委員会に全学共通教育小委員会を設置した。

農学研究科教務委員会

委員長 遠藤 隆

大学院教務委員会は毎月第4月曜を定例として開催された。平成16年度は9回の委員会を開き、各種募集要項や学修要覧の作成等定例の業務に加え、第1期「中期計画」に関わる達成年次計画に関わる「アドミッション・ポリシー」、「博士学位論文審査方法」、「大学院入学者選抜方法の改善」などの事項について検討した。学生募集要項等は特に大きな変更はなく例年通りとした。

1. アドミッション・ポリシーについて

農学研究科及び各専攻がどのような人材を求めるのかを明記したアドミッション・ポリシーを各専攻に作成を依頼し、委員会で討論の結果、最終案を決定した。アドミッション・ポリシーは次年度の大学院学生募集要項やホームページに掲載することになった。

2. 博士論文審査方法について

中期計画にいう「修士論文、博士論文の審査基準を明確にする」との目標を達成するため、各専攻での論文審査基準の実状を検討し、各専攻で異なるが、概ね現状でよいと判断された。博士論文審査については、申請に先立ち公開講演会（名称は統一しない）を含めた基準を明文化し、文書の提出を各専攻に求めた。また、博士学位論文取扱内規の改正を行い、助教授が論文審査における主査となることができるようにした。さらに、調査委員の選定を教授会での投票によらないで迅速に行うことができるようにした。

3. 大学院入学者選抜方法の改善

大学院修士課程第二次学生募集の方法について、第一次学生募集で人員が募集定員の120%を満たさなかった専攻は募集定員の120%以内で第二次学生募集を実施できることとした。

修士課程入学試験及び修士課程私費外国人留学生特別選抜入学試験の実施日、方法について変更提案があり、検討したが委員会としての結論には達しなかった。

4. 入学試験実施体制について

修士課程入学試験実施に先立ち、委員長から実施体制の強化に関し、教務委員として専攻内で注意を喚起していただくよう依頼した結果、入試におけるミスはなかった。

国際交流委員会

委員長 縄田 栄治

農学研究科・農学部国際交流委員会では日常的な国際交流活動及び留学生に対する指導に加えて、以下の事項について審議している。なお、本年度は二回の委員会を開催し、留学生室及び農学研究科・農学部国際交流後援会予算案の審議、南京農業大学との部局間学術交流協定の締結に関する審議、及び学生の海外渡航時の安全管理に関する協議を行った。さらに、全学国際交流委員会の報告を主として、学内メールによる会議により数回の審議を行った。

1. 学生、院生の海外派遣

大学間学生交流協定校への派遣留学生候補に3名の応募があり、順位をつけて推薦した結果3名とも採択された。京都大学教育研究振興財団助成事業「留学派遣」に3名の応募があり、順位をつけて推薦した結果3名とも採択された。また、文部科学省短期留学推進制度（派遣）に基づく派遣留学生候補に3名の応募があり、同様に順位をつけて推薦した結果1名が採択された。

2. 部局間学術交流協定の締結

南京農業大学との間で、学術交流協定が締結された。

3. 授業料等を不徴収とする学生交流協定

上記、南京農業大学との学術交流協定締結時に、学生交流協定も同時に締結された。

4. 留学生室予算

平成15年度予算（総額3,545,000円）の決算と平成16年度予算（総額3,620,000円）を了承した。

5. 農学部国際交流推進後援会予算

平成15年度予算（総額1,342,541円）の決算と平成16年度予算（総額1,231,943円）を了承した。

6. その他

今後の農学研究科の学生の海外渡航時の安全管理に関する議論を行い、学生が研究・調査・留学で渡航する場合は、従来の海外渡航届（渡航期間三ヶ月以内）または渡航願（渡航期間三ヶ月以上）及び渡航理由書（渡航期間三ヶ月以上）に加え、学生海外渡航通知書・研究者カード・誓約書・海外旅行保険証書の写しの提出を義務付けた。

新たに国際交流に関する簡易データベースを作成した。このデータベースは、「国際交流留学生 db.xls」・「国際交流招聘外国人 db.xls」・「国際共同研究 db.xls」の三つのExcellブックファイルからなり、留学生室で利用可能。

農学研究科ホームページ内に、「留学・国際交流について」のページを設けた。留学・国際交流について、種々の情報を提供している。

農学研究科環境・安全・衛生委員会

委員長 三野 徹

京都大学が平成16年4月に国立大学法人への移行とともに、全学的に環境関連委員会および安全衛生関係の委員会が再編成された。その受け皿として農学研究科でも従来の環境・安全委

員会を中心に再編成された。その結果として新たに設けられた本委員会は、互いに関連することの多い、環境、安全、衛生に関連した事項に研究科として一元的に対応するとともに、労働安全衛生法関連の実務委員会である吉田事業場衛生委員会や省エネルギー推進などの実務作業への対応に配慮して編成された。環境・安全・衛生委員会を本体に、安全衛生小委員会と省エネルギー推進チーム会議の2つの小委員会から構成され、本委員会の委員長は全学環境保全委員会委員の三野教授が、副委員長として全学安全委員会の梅田教授が当たることとなった。なお、その後平成16年10月に本部の委員会の再編成があり、環境保全委員会は廃止されて三野教授は全学委員ではなくなったが、引き続き農学研究科環境・安全・衛生委員会の委員長として留まることになった。

委員会の活動内容は、国立大学法人の発足と同時に民間企業と同じ法制度が適用されることとなったことにより、環境、安全、衛生に関する様々な規制や制約への対応である。そのために、いくつかの新しい組織を立ち上げた。基本的には農学研究科／農学部で雇用されている教職員などの労働安全衛生問題で、これはこれまでの人事院規則から代わって労働安全衛生法が適用されることとなった。別途学内に衛生委員会が設けられ、強い権限を持つ衛生管理者が安全衛生状況の監視に当たることとなった。農学研究科では三浦助手と小泉助手の2人が平成16年度の吉田事業場の衛生管理者となった。衛生管理者の巡視をサポートするために安全衛生小委員会を設け、巡視項目と各専攻等における巡視の方法を決定するとともに、衛生管理補助者を選出し衛生管理者を補佐することとなった。疲労安全衛生小委員会の委員長には本委員会の副委員長である梅田教授が当たることとなった。

一方、通称「省エネルギー法」により、京都大学は第1種指定工場として様々な活動と報告が義務づけられることとなった。全学的に省エネルギー推進チームを設けることとなったが、農学研究科では研究科環境・安全・衛生委員会の中に省エネルギー推進チーム会議を設けて対応することとした。この会議は実務を中心とする執行体制の一部であり、各専攻から選出された環境・安全・衛生委員と宇治地区研究室、フィールド科学教育研究センター、事務部から選任された者が推進会議の構成メンバーとなり、三野教授がチームの長になることとなった。エネルギーの使用実態の調査や省エネルギーに対する啓蒙活動、その他、省エネルギーに関連した様々な活動を行いつつある。

また、環境・安全・衛生に関しては、本研究科／学部で働く教職員やRA、TAのみならず学生もおおきく関わることになる。各研究室で状況は大きく変わることとなるが、まず、安全衛生の手引き等で安全衛生教育を徹底した上で、研究室単位でも安全衛生に対する啓蒙普及に努めることとした。なお、H16年度には、大学法人化など新たな安全衛生に関する環境変化を考慮して、安全衛生の手引きを大幅に改訂して、17年度の学生ガイダンスでその点の周知徹底をはかるための準備を行った。

環境・安全・衛生に関して、本研究科／学部では、平成16年度の国立大学法人の発足と同時に新たな取り組みを開始し、必ずしも十分とはいえないが、これからの取り組みの第一歩を踏み出すことができた。今後、この活動を一層強固なものとするとともに、新たな活動へ向けてさらに取り組みを展開させて行きたいと考えている。

農学部放射線障害防止委員会

学部放射線取扱主任者 宮川 恒

本委員会は法令、京都大学放射線障害予防規定および京都大学農学部放射線障害予防内規に基づいて本学部における放射線同位元素等による放射線障害の防止のための調査、審議、対策の実施を行う。吉田地区北部構内にある農学部の放射線同位元素使用施設は、非密封RI使用実験室（使用核種 ^{32}P , ^{33}P , ^{35}S , ^3H , ^{14}C , ^{59}Fe ）3カ所、 γ 線照射施設（ ^{60}Co ）1カ所およびECD ガスクロマトグラフ（ ^{63}Ni ）3カ所の計7カ所であり、7台のX線発生装置と3台の電子顕微鏡がある。このうちガスクロマトグラフは本年度に1カ所の追加と1カ所の廃止があり、また γ 線照射施設は3月17日付けで廃止した。また、宇治地区には1カ所の非密封RI使用実験室（使用核種 ^{32}P , ^{35}S , ^3H , ^{14}C , ^{125}I , ^{54}Mn , ^{65}Zn , ^{131}I , ^{55}Fe , ^{59}Fe , ^{65}Cu , ^{99}Mo , ^{36}Cl , ^{45}Ca ）、2台のX線回折装置および1台の電子顕微鏡がある。附属農場には1台の電子顕微鏡がある。2004年度の取扱者数は、職員107名（うちX線のみ18名）、大学院生・学生313名（同28名）、その他15名（同1名）、計435名（同47名）である。

7月30日に取扱者に対する再教育訓練を実施した。内容は、i) 総論（宮川教授）、ii) 農学部総合館の改修とRI施設について（東教授）、iii) 有機廃液の処理について（入江助教授）、iv) BAS2500利用について（松尾助手）、v) 放射線を安全に利用するために（VTR）であった。9月8日に第48回委員会を開催し、施設の使用状況の確認と昨年度調査点検結果に対する改善措置の確認をおこなった。9月28日には、京都大学放射線障害防止小委員会による放射線同位元素使用施設の調査・点検が行われ、この結果が1月19日付けで京都大学放射性同位元素等管理委員会および放射線障害防止小委員会より通知された。このなかでは、帳簿を年度毎に閉じること、鉛遮蔽が貯蔵条件となっている核種については冷凍庫保存する場合でも鉛遮蔽を施すこと、保管廃棄設備の液体廃棄物容器の材質を承認申請書どおりとし容器には受け皿を設けること、電離則に従い漏洩線量の測定を6ヶ月以内に行うことなどが指摘された。この指摘に対して2月3日に第49回委員会を開催し、対応措置と改善報告書の作成について協議した。

図書委員会

図書委員長 野田 公夫

本委員会は、図書委員長1名、各専攻等から選出された図書委員9名及び生命科学研究科からのオブザーバーで構成され、農学部図書室職員によって補佐される、本研究科・学部における図書関連の重要事項を審議する機関である。

平成16年度は、組織改変により附属農場が農学研究科の下部組織となったため、附属農場より図書委員1名を選出・追加することとなった。備え付け図書資料の選定、不用図書の判定および外国雑誌購入問題の検討などのほかに、複写機利用方式の変更およびそれに伴う図書室機器利用料金の改定、遡及入力計画、農学部総合館改修に伴う図書室建築計画の策定を行った。また、関連事項として、豪雨による地下倉庫配置資料の水濡れ被害もあった。これらの点については、以下に述べる。

1. 外国雑誌購入問題、電子ジャーナル、データ・ベース問題

京都大学では、近年の電子ジャーナル、データ・ベースの普及・拡充により、利用者の電子ジャーナル、データ・ベースへの依存度はますます高まっており、平成16年度は、これら

電子ジャーナル、データ・ベースの購入および提供について、京都大学全体での統括的な処理方法の策定を目指し、図書館協議会第一特別委員会で活発な議論がなされた。その結果、部局が購読し京大全体で利用される主要なデータ・ベースについては全額補助が実現した。しかし一方、電子ジャーナル購読料不足分の捻出については、全額基盤校費割負担案は合意に至らず、基盤校費割半分、購読中止部局割半分で捻出することとなった。これにより、農学部が従来負担してきたBA、SciFinder等のデータ・ベース費用は全額が補助されることとなり農学部の負担は大幅に軽減した一方、電子ジャーナル購読料の分担方式については購読中止金額にもとづいた調整を受けざるを得ず、今後に不安を残す結果となった。農学部では、次年度も図書館協議会第一特別委員会に参加のうえこの問題の検討課程に積極的に関わっていくことの重要性を確認した。

2. 複写機利用方式の変更およびそれにとまなう図書室機器利用料金の改定

法人化にとまなう会計制度の変更に対応して、従来のプリペイドカード方式よりコピーライターカード方式へと複写機管理方式の変更を行うとともに、図書室機器利用料金の改定を行った。

3. 遡及入力計画と機械貸出の開始

図書委員会では、平成15年度に行った閲覧室の紛失本調査結果をもとに今後の資料管理方式について検討を行った結果、従来の資料管理方式の見直しを行うこととし、段階的な遡及入力計画の遂行、無断持ち出し防止装置（BDS）の導入、機械貸出の実施等について包括的に予算措置を行い進めていくこととした。平成16年度は窓口での機械貸出を7月より開始するとともに、書庫配置図書の遡及入力を行った。

4. 農学部総合館改修に伴う図書室建築計画

農学部総合館改修計画の進展により図書室の工期は第Ⅳ期（平成19年7月～12月）と決まった。図書委員会では、改修後の図書室配置場所・室内設計について検討を行い、建築委員会へ具体的要望を行うとともに、工事中の仮移転先の早期検討についても要望した。

5. 豪雨による浸水資料の廃棄

平成16年8月9日の豪雨により、西側地下倉庫に箱詰め仮置きしていた資料約5千冊が水濡れ被害に遭い使用不能となったためやむなく廃棄した。

情報システム運営委員会／同・技術専門委員会

委員長 河地 利彦

本委員会は、各専攻から選出された委員を中心に、部局における情報システム関連機器等の管理、運営に係る審議、並びに具体的な運営実務に当たっている。平成17年3月現在、本委員会に運営を付託されている機器等は以下の通りである。なお、本委員会は11名の委員で構成され、委員会内部に設けた情報システムの技術的な問題について審議・対応する技術専門委員会については同じく各専攻から選出された委員を中心に17名の委員で構成している。

- ① KUINS-II（グローバルIPアドレス接続）イーサネット・サブラン（接続端末数：56）
- ② KUINS-III（プライベートIPアドレス接続）VLAN（約700室）
- ③ バックボーンATMネットワーク接続装置
- ④ KUINS-II/ATM超高速情報ネットワーク・ラン

- ⑤ 京都大学学術情報メディアセンター・農学部サテライト演習室（2室）
- ⑥ スペース・コラボレーション・システム（SCS）／遠隔講義システム
- ⑦ 電子メールサーバ（kais（2,611名利用）及びadm.kais（353名利用））
- ⑧ メールフィルタリング用SPAM対策サーバ
- ⑨ Webサーバ（2台）
- ⑩ Webプロキシサーバ（2台）
- ⑪ DNSサーバ（内部向け1台・外部向け2台）
- ⑫ 視聴覚教育システム（講義室8室）

本年度（平成16年4月～平成17年3月）における特記すべき具体的な活動内容は以下の通りである。

1. KUINS-III（平成14年4月運用開始）に係るVLAN設定確認業務並びに設定変更手続業務（随時）
2. KUINS-IIに係るセキュリティ問題発生時の緊急対応（随時）
3. 事務処理（特に経理関係）の電算業務に対する技術協力（平成14年10月～17年3月）
4. 附属農場（高槻市）へのWebホスティングサービスの提供（平成16年5月）
5. 徳山試験地（山口県）におけるインターネット環境の光ファイバー化に対する技術協力（平成16年10月）
6. 附属牧場（丹波町）におけるインターネット環境のADSL化に対する技術協力（平成16年10月）
7. 附属農場（高槻市）メールサーバを、kais.kais および adm.kais に合併（平成16年12月）
8. 農学部公式ホームページの改訂準備作業（平成17年3月）

人権問題対策委員会

委員長 新山 陽子

農学研究科／農学部（以下農学研究科）では、1999年度より相談窓口を設け、2001年度から「人権問題対策委員会」を発足させ、セクシュアルハラスメントに限らず、アカデミックハラスメントなど人権問題全体をあつかっている。2004年度の相談窓口への訴えは1件、人権委員会が扱った問題は4件であった。論文不正引用問題とアカデミックハラスメントの訴えなどであった。

論文引用について、先行する研究者の著作物を論文中に用いる場合には、図、表、文章、いずれについても出典について適切な引用を行わなければならない。著作権法にもとづく引用のあり方を学生にも周知する必要がある。参考になる手引きとして、宮田昇『学術論文のための著作権Q&A』（東海大学出版会）、文化庁編著『著作権法入門』（著作権情報センター）がある。

アカデミックハラスメントについては、農学研究科人権委員会ではつぎのように定義している。①学生が学力評価、単位認定、就職活動、進学、学位取得などにおいて、教官から不当な扱いを受けた場合、②暴言や嫌がらせなどの教官による不適切な行為を受けることによって、研究活動、勉学の継続に支障をきたした場合、③上位の教官が下位の教官の教育・研究の自由を不当に侵害した場合。

アカデミックハラスメントは、学生・大学院生と指導教員との間だけでなく、学生と指導院

生との間にも生じている。指導の厳しさだと思い、相手を傷つける言動をした自覚がないことが多い。突然の罵声、人格を否定する言葉、相手に理由が受け止められない状態での叱責は言葉の暴力になる。著しい恐怖を感じ、研究室に行けなくなり、体調不良に陥ったケースが多い。言葉の暴力は人間の心身をひどく傷つける。厳しい指導と言葉の暴力を混同してはならない。問題が深刻にならないうちに、早期発見、早期対応が必要である。

2003年度の対応状態から人権委員会の体制強化が必要であると判断し、各専攻から委員を選出する仕組みに変更した。また、相談窓口と人権委員会の取扱規程やガイドラインの明文化が求められており、これについては今後の検討課題にしている。

しかし、そもそも専門家でない教員や職員が心身に傷を受けた相談者に応対するのには限界がある。2004年度には、全学人権問題対策委員会と全学同和人権問題委員会の合同委員会の答申にもとづいて全学レベルの人権問題へ対応指針がまとめられ、人権問題対応体制が再編成されることとなった。農学研究科としては、合同委員会の答申に沿って全学体制が強化され、全学レベルで専門家による相談や問題への対処が行われ、セクシュアルハラスメントのみならずアカデミックハラスメント等を含む人権問題全体があつかわれる体制を求めて積極的に意見を述べてきた。

比較農業論講座運営協議委員会

委員長 遠藤 隆

平成16年度は比較農業論講座運営協議委員会を平成17年1月に1回開催し、以下の事項を議論し決定した。なお、今年度から協議委員会委員の一人が「評議員から研究科長が指名した副研究科長」に変更された。

1. 平成17年度の外国人招聘客員教授（地域環境科学専攻）の招へい計画希望1件について審議を行い、招へいを承認した。

建築委員会

委員長 關谷 次郎

2004（平成16）年度には3回の建築委員会が開催され、主に北部総合研究棟（農・生命）の新営工事および農学部総合館の改修工事計画について審議された。また農学部総合館の改修工事に関するワーキンググループも必要に応じて開催され、改修工事計画の詳細な検討などを行った。

北部総合研究棟「農学・生命科学研究棟」新営工事は2003（平成15）年度から進められ、2004（平成16）年度末に竣工し、2005（平成17）年5月に移転が終了した。総面積12,000 m²のうち農学研究科は約7,000 m²を使用することとなり、農学専攻6分野、応用生物科学専攻2分野が主として使用する予定である。なお後述の農学部総合館の全面改修工事が実施されている間は、一部仮移転先として使用される予定である。

一方農学部総合館の全面改修と空室の利用については、北部総合研究棟新営とカップルした形で、Private Finance Initiative（PFI）事業による農学部総合館（39,000 m²）の全面改修工事、「京都大学（北部）総合研究棟（農学部総合館）施設整備等事業」が認められ、2004（平成

16) 年度～2018（平成30）年度の期間で行われることとなった。改修工事そのものは2005（平成17）年度から2008（平成20）年度にかけて行われる。建築委員会ではこの度のPFI事業による農学部総合館の改修を農学研究科の事業として位置づけ、(1) 大学院重点化時に新設された分野の整備、(2) 専攻内の相互交流などを考え、専攻で同一ブロックにまとまる、(3) 学生控室を含めて教育空間を整備し、充実させる、(4) 宇治地区に拠点を置く分野についても課題研究ができる程度のスペースを確保するなどの基本を踏まえて、改修後の専攻・分野研究室、講義室、事務室などの配置を決定した。またそれに伴って要求水準書の作成を進めた。これらの作業の結果、8月には入札の公告、1月に民間事業者からの提案が行われ、一連の事業に関して「京都大学(北部)総合研究棟（農学部総合館）施設整備等事業審査委員会」で審査された。2005（平成17）年3月31日には民間の事業者（鴻池組を中心とするグループ）が決定された。

PFI事業にともなって、工事中、講義室、研究室、事務室などを仮移転させる必要があり仮移転先の確保などについて検討しているが、いまだ十分な面積を確保できるに到っていない。今後引き続き検討を行う必要がある。また付帯設備については、現状を維持するレベルを要求したが、予算削減のため一部がPFI事業から除外された。除外された付帯設備は農学研究科として必要なものであるとの確認が建築委員会で行われ、農学研究科の経費で設備することとなった。また改修作業にともなう移転の経費も予想以上にかかることがわかり、その財源の検討が今後必要である。

広報委員会

委員長 遠藤 隆

広報委員会は、農学部・農学研究科の広報活動を充実するため、平成14年度に設置された委員会である。また、全学的なオープンキャンパスが始まったため、農学部のオープンキャンパスについては広報委員会が企画・運営を担当することとなった。また、平成16年度から委員長は副研究科長の一人が務めることになった。委員会は、5月、6月、7月、9月の4回行われた。

1) オープンキャンパスについて

平成16年度は、8月18日に全学のオープンキャンパスと引き続き農学部のプログラムが11：30～14：00と14：30～17：00の2回、同じ内容で行われた。農学部として受入れ定員を合計400名とし、A時間帯、B時間帯の2部制に分けて、それぞれ200名の定員として行った。実際には、378名の申込みがあり、314名が参加した。

プログラムは、昨年度の「キャンパスツアー・ミニレクチャーで希望のところに行けない等」のアンケート結果を参考にして下記のようにした。

- ① 学部長挨拶と学部概要案内
- ② 各学科長による学科紹介（1学科当り10分）
- ③ キャンパスツアー・ミニレクチャー
- ④ 展示コーナー・相談コーナー

キャンパスツアーは動物系・植物系・海洋系・農業工学系・化学系・森林系・社会系の7ヶ所を設定し、参加者は自由にそれぞれの個所に行き、そこで専門の教官による説明が行われた。ミニレクチャーは、6学科それぞれが講義を行い、参加者は希望の講義を聴講した。

アンケート結果からの反省点としては、キャンパスツアーの時間が十分でない、ポスター展示の場所が廊下で良くない、相談コーナーの時間帯と場所に工夫が要る等があった。

2) 広報活動の充実について

平成16年度は、それぞれ担当委員を決め、以下の刊行物の発行とホームページの充実に当たった。

- ① 「知と自由への誘い2005」の資料提供
- ② 「農学部ミニパンフレット」の改訂
- ③ 「農学部ガイドブック2005」の発行
- ④ 「農学研究科概要（英文）」の発行
- ⑤ 「農学部・農学研究科ホームページ」の全面改訂

将来構想検討委員会

委員長 矢澤 進

平成16年度は委員会が5回開催された。主な内容は以下のとおりである。

1. 農学研究科教員の定員管理について

かねてより総長からの強い要望のあった教員定員の95%シーリングを実施するにあたり、各専攻からの意見を十分に聞き取り、それぞれの専攻の定員枠の案を作成した。この定員枠をもとに今後の教員補充についてのルール作りの原案を作成した。

2. 宇治地区の将来構想について

農学研究科宇治地区の教員から、宇治地区の本部地区への移転要望の説明があり、今後宇治地区移転の可能性について検討することとなった。

3. 附属農学融合技術教育センター（案）設置について

関係者によるワーキンググループの原案の説明を受け、本件に対する今後の対応策を検討した。

4. 食品安全研究センター（案）設置に関する取り組みについて

関係者によるワーキンググループの設置を認め、検討を進めることを決定した。

制度・組織等検討委員会

委員長 關谷 次郎

制度・組織等検討委員会は平成16年度中に6回開催され、平成16年4月1日の国立大学法人化にともなう規定や内規等の整備を行った。規定や内規等の整備にあたっては、他の規定・内規等との整合性、簡素化、効率化を基本においた。ここではその概要を示すが、詳細については整備された規定や内規等をご参照いただきたい。

京都大学が国立大学法人化されるにあたり、大学院農学研究科および農学部の組織に関する規定が制定されたが、農学研究科教授会あるいは農学部教授会で原案を検討した。その後、京都大学評議会で決定され、「大学大学院農学研究科の組織に関する規定」（平成16年達示第15号）、「京都大学農学部の組織に関する規定」（昭和16年達示第31号）として、平成16年4月1日付けで施行された。さらに農学研究科および農学部の運営の基礎となる「大学院農学研究科教授会

規定」、「大学院農学研究科研究科会議内規」、「農学部教授会内規」、「大学院農学研究科専攻長会議内規」、「農学部学科長会議内規」の改正あるいは新規制定が、農学研究科教授会あるいは農学部教授会で承認され、平成16年4月1日付けで施行された。これらの規定や内規は本来制度・組織等委員会でも審議がなされるべきであったが、時間的余裕がなかったため教授会で直接決定した経緯が説明され、本委員会でもこれを了承した。なお国立大学法人化までにすべての規定や内規等の改正を行うことは時間的に不可能であり、法人化後に順次必要な改正を行うこととした。

平成16年度中の本委員会では、「大学院農学研究科長候補者選考内規」、「大学院農学研究科副研究科長選出に関する申合せ」、「大学院農学研究科教育研究評議会評議員候補者選考内規」、「大学院農学研究科教授候補者選考内規」、「大学院助教授、講師及び助手候補者選考に関する申合せ」、「大学院農学研究科附属教育研究施設長選考内規」、「大学院農学研究科専攻長選考内規」、「大学院農学研究科附属農場協議員会内規」、「大学院農学研究科附属牧場協議員会内規」、「大学院農学研究科・農学部委員会内規」、「大学院農学研究科及び農学部の委員会に関する内規を廃止する規定」、「大学院農学研究科の協力講座に関する内規」、「大学院農学研究科に勤務する教職員の兼業の取扱いに関する内規」、「大学院農学研究科兼業審査委員会内規」、「農学部長候補者の選出に関する申合せ」、「農学部学科長選考内規」、「農学部兼任に関する申合せ」の規定および内規等の改正・新規制定の審議を行い、答申した。これらはいずれもその後の専攻長会議、研究科教授会等に付議され決定された。また「大学院農学研究科附属農学融合技術教育研究センター」に関する内規等についても検討したが、センターの設置が平成17年度には認められなかったため日の目を見るには至らなかった。その他全学委員会委員の選出方法について検討し、入試試験委員会委員、学生部委員会委員、同和・人権問題委員会委員、附属図書館協議会委員（旧図書館商議会商議員）は選挙での選出をやめ、研究科長指名とする案を答申し、研究科教授会で承認された。

農学研究科・農学部学生生活委員会

委員長 井上 國世

従来、本委員会は農学部学生生活委員会として各学科から選出された委員により構成されていたものである。

しかし、学部学生のみならず大学院学生も含めた学生の厚生補導に関する事項を統括して協議処理するためには、従来の学部中心の組織では十分に対処できない面もあるため、平成15年度当初より、農学研究科・農学部学生委員会として再構成され、委員も各専攻から選出された委員に加え、学生部委員会委員、学生部委員会委員代理及び副研究科長（厚生補導担当）を含めた組織となっている。

本委員会が担う役割は、1. 学生の福利厚生（奨学金・授業料免除、学生控室等）に関する事項の審議決定、2. 学生事故への対応、3. 学生自治会への対応等であるが、委員会内で担当すべき分担を決めて小委員会を組織し、柔軟に対処しているところである。

平成16年度は、本委員会2回、小委員会1回を開催しており、具体的活動報告として以下の事項が挙げられる。

1. 私費外国人留学生奨学金推薦順位決定基準の制定及び推薦者の決定

例年、文部科学省及び民間団体等から多数の私費外国人留学生を対象とした奨学金の募集があり、従来は国際交流委員会委員長に推薦者の選考を依頼していた。

しかし、学生の厚生補導に関する事項は、留学生を含め学生生活委員会で審議決定する旨決定されたことから、本委員会において新たに標記基準を定め、推薦者を決定した。

平成16年度私費外国人留学生奨学金採用者数は、学部学生 4名、大学院学生 16名であった。

2. 平成16年度日本学生支援機構第一種奨学生返還免除候補者の推薦について

平成16年度日本学生支援機構大学院第一種奨学金採用者から、教育・研究職返還免除制度は廃止され、かわりに在学中に特に優れた業績を挙げた者として認定された者に対しその返還が免除される制度が創設された。

このことにより、返還免除者の決定は事実上各大学の責任に委ねられることとなったが、本件に対して全学の基準である「京都大学奨学金返還免除候補者選考に係る実施要領（以下、「実施要領」とする。）が公表されたのは2月中旬であった。

本委員会では急遽3月に「実施要領」に則った基準の制定と推薦者及び推薦順位の決定を行ったところであり、その結果は、修士課程学生3名、博士後期課程学生2名の申請者に対し、採用者は修士課程学生1名、博士後期課程学生1名であった。

この他、学生自治会からの要望に対し、委員が面談を行っている。

動物実験委員会

委員長 今井 裕

本委員会は、農学研究科においてマウスやラットを中心とした実験動物を研究用に使用する際、これらの動物をどのような目的で、どの程度の動物数をどのような処理を施して使用するかなど、実験計画を申請してもらい、その計画が、動物福祉上、生命倫理上の観点から、実験用動物として適切に取り扱われているかについて審議することを目的としている。農学研究科の場合、上記実験動物以外に、魚類、鳥、昆虫、爬虫類なども審査の対象としているのが特徴といえる。さらに、実験動物を安全に取り扱い、ヒトから動物への、また逆に、動物からヒトへの病原菌などの感染を防ぐために、毎年実験動物の取り扱いに関する講習会を行っている。

1. 動物実験計画書の審査

本年度は43件の動物実験計画の申請があり、委員会において慎重に審査を行い、不備のある申請書の訂正をお願いし、最終的にすべての実験計画について承認した。

2. 実験動物の適正な管理について

実験動物の適正な管理については、従来から動物実験計画の審査の段階で検討されているはずであるが、研究機関によってはそれが遵守されていない例が新聞等で報道され、実験動物委員会の中で改めて注意を喚起した。

また、昨年度変更のあった「組換えDNA実験指針」の改訂についても、「バイオセーフティーに関するカルタヘナ議定書」の批准をうけて、新たに「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」という形で法制化されたことから、従来の指

針との変更点について改めて委員会の中で紹介するとともに、法制化に対する対応を要請した。

3. 動物実験共同利用施設の要望について

農学研究科の多くの動物施設は老朽化が目立ってきた。一方で、動物福祉上、また遺伝子組換え基準などにも準拠し、飼育管理が一元的にできる施設の必要性が、委員会を構成する多くの専攻の委員に共通認識としてあることから、農学部施設整備計画の平成18年度の要求項目として、動物実験委員会より動物実験共同利用施設を申請した。

4. 実験動物飼育管理および取扱いに関するガイダンスの開催

昨年まで、ガイダンスは流行性出血熱予防に関する講習会として実施してきたが、近年同種の出血熱は発症していないことから、講習会の開催を指導してきた本学の腎症候性出血熱小委員会が廃止され、出血熱の予防としての講習会の意味が失われてしまった。しかし、毎年新規に実験動物を扱う学生が多数いることから、山田宜永助教授と長尾恭光助手を講師として、新規に実験動物を使用する教員・学生を対象としたガイダンス「実験動物等取扱いのガイダンス」を6月24日に行い、40名の参加者があった。

評価委員会

委員長 矢澤 進

本委員会のもとに、研究活動評価専門委員会、教育活動評価専門委員会を新たに設置することとし、これらの委員会を中心に農学研究科の教育・研究評価を行うこととした。

主な内容は、内部評価報告書「京都大学農学研究科／農学部の現状と課題Ⅳ」ならびに年報「生命・食料・環境2003年」の作成と発行を行った。

国立大学法人評価および大学機関別認証評価に向けての今後の対応について検討した。

情報セキュリティ委員会

委員長 矢澤 進

本委員会は、平成15年度に制定された京都大学の情報セキュリティ対策に関する規程第八条第1項の規定に基づいて本研究科内に平成16年3月に設置された委員会であり、研究科の情報セキュリティに関する事項を統括し、情報セキュリティ対策等の重要事項について審議するとともに、関係部署との連絡調整等を行うことを任務としている。より具体的には、以下のような事項についての処理に当たっている。

- ① 情報セキュリティポリシー実施に関すること。
- ② 情報セキュリティ対策の指導、監査等に関すること。
- ③ 情報セキュリティポリシー策定評価、実施及び見直し等に関すること。
- ④ 研究科のコンピュータ不正アクセス発生時等における調査・対策等に関すること。

委員会は、研究科長（部局情報セキュリティ責任者）、副研究科長（情報システム担当）、研究科の情報セキュリティ幹事、研究科の学術情報メディアセンター協議員、研究科の学術情報メディアセンター教育用システム運用委員会委員、各専攻・農場・牧場から選出された委員、事務部長及び事務部各課長から構成している。

本年度（平成16年4月～平成17年3月）は、新入生ガイダンスの際に情報倫理並びに本学及び本学部における情報セキュリティポリシーに関する説明会を行うとともに、研究科における「情報セキュリティ実施対策手順書」の素案づくりを行った。

研究活動推進委員会

委員長 矢澤 進

農学研究科の中期目標・計画の中に、研究活動を推進するための委員会および研究活動推進室を設置することの記載があり、新たに本委員会を設置することとなった。各委員の役割分担を以下のようにし、それぞれ活動することとした。役割分担：国際融合創造センター（IIC）相談窓口担当、知的財産および産学連携担当、外部資金関係プロジェクト担当、大型プロジェクト推進担当。

本委員会のもとに研究活動推進室を設置することを決定し、その活動内容および同室の規約内容を検討した。

農学研究科公開シンポジウムの開催について検討し、平成16年度は「お酒からのメッセージ」および学術公開シンポジウム「森林の生物多様性変化をいかにとらえるか」を開催した。

農林水産省主催のアグリビジネス創出フェアならびに近畿アグリビジネスフェアに出展した（それぞれ2組）。

2. 国際交流・国際協力

国際交流委員会の活動（農学部各種委員会の活動の項参照）

外国人客員教官との共同研究

2004年度の外国人客員教員との共同研究は表1の通りである。また、この項の末尾に客員教員による共同研究報告書を添付する。

国際共同研究・海外学術調査

農学研究科における、国際共同研究・海外学術調査は、近年極めて活発に行われており、多数の教員・院生が海外で研究・調査活動を行うと同時に、海外からの研究者の受入も多数に上る。具体的な活動内容については、「Ⅲ. 研究教育活動」の各分野の「A-4. 国際交流・海外活動」を参照のこと。

スタディーツアー

ACCU（ユネスコアジア太平洋文化センター）学生交流プログラムによる補助を受け、タイ・カセサート大学農学部・林学部・水産学部の学生8名ならびに引率教員1名を受入れ、日本人学生10名とともに、英語講義や京都を中心にしたスタディーツアーを実施した。実施期間は2週間で、参加者にとって極めて有益な国際交流の機会となった。

留学生室の活動

1) 新入留学生のためのオリエンテーションと歓迎パーティ

2004年度の国別留学生数は表2のとおりである。

大学での勉学および生活に関するオリエンテーションは、4月8日に縄田農学部国際交流委員、農学部事務各掛、京都大学生協役員などの参加・協力を得て行われた。その後、農学部大会議室において歓迎パーティを開催した。35名の新入留学生をはじめ、農学部在籍する外国人学者と留学生、教員および事務職員、全体で約120名が出席した。

2) 見学旅行・バス見学旅行

7月29日～7月31日にかけて、総勢24名が長崎県の雲仙地獄、普賢岳、諫早干拓地、長崎平和公園、原爆記念館等を訪問した。

農学部のスクールバスを利用した見学旅行を年に1回開催し、総勢約30名が5月22日に、綾部市小畑町の小畑21世紀農場作り協議会館および小畑町農家を訪問した。

3) 農学部国際交流ニュースレター

1988年1月に第1号を発刊して以来、年2回の発刊を続け、本年は第33号（4月）第34号（11月）を刊行した。各号3,000部を印刷し、農学部内では外国人留学生・研究者・研究生をはじめ、3・4回生と院生、教職員に配布し、京都大学本部、他学部、研究所およびセンター、附属図書館などの関係部局にも送付して広報に努めた。学外へは農学部の退職された諸

先生方、他大学における留学生関係の機関、農学部留学生を後援してくださる会社・団体、雑誌類の寄贈を頂いている団体・機関、学外の農学部国際交流推進後援会会員等、そして本学部・研究科の外国人卒業生（研究生・研修員を含む）に送付した（表3参照）。

4）留学希望等の照会

本学部・研究科の正規課程等への留学に対する問い合わせに対して回答した。

5）図書および書籍の受け入れ

外国語新聞（3紙：英語、中国語、韓国語）と雑誌（外国語3誌、日本語20誌）を定期購読している。本年度は、日本語教材を含めて15冊の書籍を購入し、留学生の勉学環境の改善等に努めた。

6）日本語教室の開設

1996年4月から農学部留学生を対象に日本語教室（初級、中級、上級）が開設されている。今年度の参加学生は総計約30名であった。

7）農学部国際交流推進後援会

本年は、7月に平成16年度の会員加入に関する案内を発送し、12月末日現在、個人会員123名の賛同を賜っている。

表 1 外国人客員教官との共同研究

名 前	国 籍	所 属	共 同 研 究 テーマ
Hans Jürgen Hellebrand	ドイツ	ボルニム農業工学研究所	循環型社会構築のための物質循環と技術評価に関する研究
Tibor Tóth	ハンガリー	ハンガリー科学アカデミー研究所	乾燥・半乾燥地における塩性土壌の生成機構の解明及びその対策
Branka Javornik	スロベニア	リュブリアーナ大学	ソバ野生祖先種の栽培化にともなうそば粉の食品科学的性質の変化
Martin John Lechowicz	カナダ、アメリカ	マクギル大学	森林樹木の生物季節学的研究
Claude Gaillard	スイス	ベルン大学	家畜集団における複雑形質の遺伝的解剖
Robert Neil Jones	英国	ウェールズ大学	コムギ染色体とライムギB染色体間の点座を誘発することによる6倍体パンコムギゲノムの再編成
Pictiaw Chen	アメリカ	カリフォルニア大学	生物材料品質の物理的特性と品質センシングに関する研究
Frederick George Gmitter, Jr.	アメリカ	フロリダ大学	果樹のゲノム解析

表2 国別留学生数（2004. 10. 1）

国 名 \ 課 程	学 部	修 士	博 士	そ の 他	計
バングラデシュ		1	5		6
ブラジル		1	3		4
カンボジア			1		1
中 国	8	14	15	7	44
コロンビア			1		1
ガーナ				1	1
ホンジュラス		1	1		2
インドネシア			12		12
イ ラ ン			1		1
ケニア				1	1
韓 国	2	2	12	2	18
キルギスタン		1			1
マレーシア		1	1		2
メキシコ			1		1
ネパール		1			1
ニュージーランド			1		1
ナイジェリア				1	1
フィリピン			1		1
スーダン			1		1
台 湾		1	1	1	3
タ イ			4	1	5
アメリカ合衆国			1		1
ベトナム		1			1
合 計	10	24	62	14	110

表3 ニュースレターの帰国研究者・留学生への送付状況（2004年）

配布号 国名	33号 (4月)	34号 (11月)	配布号 国名	33号 (4月)	34号 (11月)
アメリカ	15	15	トルコ	3	3
アルゼンチン	1	1	日本	22	21
イラン	2	2	ニュージーランド	1	1
インド	4	4	ネパール	2	2
インドネシア	50	50	パキスタン	1	1
エジプト	4	4	パラグアイ	1	1
オーストラリア	2	2	バングラデシュ	14	14
オランダ	2	2	フィリピン	12	12
カナダ	1	1	ブラジル	5	5
韓国	60	59	フランス	2	2
ガーナ	1	1	ブルガリア	3	3
ケニア	2	2	ベトナム	2	2
ザイール	1	1	ペルー	1	1
スイス	2	2	ベルギー	1	1
スペイン	1	1	ポーランド	1	1
スリランカ	6	6	マレーシア	3	3
タイ	55	55	ミャンマー	6	6
台湾	18	18	メキシコ	4	4
タンザニア	4	4	ユーゴスラビア	1	1
中国	38	37	ラオス	1	1
チリ	3	3	合 計	358	355

Report on research and teaching activities at Kyoto University

By : Hans Jürgen Hellebrand

(Institute of Agricultural Engineering Bornim, Potsdam, Germany)

Invited Period: 1-February, 2004 till 30-May, 2004

Div. of Environmental Science and technology, Lab. of Field Robotics

(Host professor: Prof. Mikio Umeda)

I thank especially Dr Ryu Chan-Seok for his great help in understanding Japanese life and culture and for supporting me in solving the difficulties with which one is confronted in daily life. Great thank to Professor Yoshio Ikeda for the fruitful discussions we had and for his guidance into Japanese agricultural practice and tradition. I am also grateful to Dr. Michihisa Iida for his support in all technical questions and for the useful interaction that we had. I thank Mrs. Katsuko Morita, Foreign Student Advisor's Office, for her smooth and friendly way of helping me in the administrative preparation of my journey and during my stay.

Teaching and Presentations

Lecture at the Department of Farm Mechanization and Engineering, National Agriculture and Bio-oriented Research Organization NARO, Tsukuba

February 26, 2004:

Sensors and information acquisition - actual development of precision agriculture in Europe

Lectures at the Graduate School of Agriculture, Kyoto University:

March 5, 2004:

Review on the application of thermal imaging in agriculture and horticulture

April 13, 2004:

Comparative agricultural studies - Energy and substance cycles: Basic principles of nitrogen cycle

April 20, 2004:

Comparative agricultural studies - Energy and substance cycles: Basic principles of greenhouse effect and Global Warming Potentials, nitrogen sensing and fertilising

April 27, 2004:

Comparative agricultural studies - Energy and substance cycles: Basic principles of carbon cycle and energetic use of biomass

Research

My research work contributed to the Project

“Utilisation of Digested Sludge as Fertilizer for Rice Paddies”.

Problem and goal

About 55 % of Japan's cultivated land (2.6 million ha) are paddy fields. Up to now, liquid manure is not used as fertilizer in the majority of cases but is treated and then poured away in rivers. As 72% of the concentrate feed and 22% of roughage are imported, Japan faces a nitrogen problem. The imported nitrogen flux in terms of cereals and forage is several times higher than the nitrogen amount taken up by the cereals produced in Japan. The nitrogen of livestock manure produced by Japanese agriculture gives on average 127 kg per ha cultivated land. Several goals must be tackled – storage and application for paddy and for upland soils. The best solution for storage is to store digested sludge, since the emission of the greenhouse gas methane can be avoided. For fertilisation, two solutions are necessary. Fertilisation of paddies can be combined with flooding of rice fields. Here digested sludge can be added to the water directly. For upland soils, spraying of digested liquids as well as distribution of pellets, produced from dried sludge, could be the solution. In this contribution, the German situation of manure digestion should be presented and a comparison between German and Japanese agriculture should be made.

Agricultural biomass digestion –

An additional pathway for reduction of anthropogenic greenhouse gas emissions and for improving environmental conditions by reduction of odour emissions

Basic principles of anaerobic digestion

Slurry produced by housed livestock causes considerable pollution risks (emission of the greenhouse gases nitrous oxide and methane; emission of ammonia) as well as odour problems

from the concentrated waste. One method of tackling the problem is with the technique of anaerobic digestion. The process is very simple: the waste is stored in a closed container and warmed so that anaerobic microorganisms can breakdown organic compounds. The resulting biogas, a mixture of carbon dioxide and methane, can be burned as fuel in boilers and generators to produce heat and/or electricity. High tech anaerobic digestion could be one of the most cost-effective options for reducing methane emissions from agriculture. The plant nutrients - potassium, phosphorus and nitrogen remain in the product, and can be used on farmland as a fertiliser. If small biogas plants were available on individual farms, then farmers could breakdown the waste they produce, and save money on mineral fertilisers.

Livestock manure is an important resource for agriculture, because it contains essential nutrients and organic matter (Table 1). The factors given in Table 1 were used for the estimation of nutrient fluxes from animal husbandry in Germany und Japan.

Tab. 1 Nutrient content of manure*,**

Animal	Dry matter 10 ⁻²	N 10 ⁻³	P ₂ O ₅ 10 ⁻³	K ₂ O 10 ⁻³	MgO 10 ⁻³	CaO 10 ⁻³
Solid manure						
Cattle	25	6.0	4.0	7.0	1.9	6.4
Hogs	25	7.6	8.5	5.4	2.6	8.0
Laying hens	80	34	35	20	6.2	65
Sheep	25	8.5	3.3	8.0	2.0	3.5
Horses	25	6.5	3.0	6.3	1.8	3.0
Liquid manure						
Cattle	7.5	4.9	2.0	6.0	1.9	2.0
Hogs	7.5	6.0	3.0	3.0	1.0	3.0
Hens	15	10	7.5	4.5	1.5	16.5

*The concentration of nutrients shows great variability and depends on local conditions. The values given here may be used for the estimation of nutrient fluxes, especially for countrywide evaluations.

**Data taken from: KTBL-Taschenbuch für die Landwirtschaft (KTBL pocketbook for agriculture), ed. Association for Technology and Structures in Agriculture (KTBL), Darmstadt 1998

Advantage 1 - Odour reduction

The in-barn manure handling system plays an important role in odour management. An effective manure handling system should promote quick separation of manure from animals to minimize odour generation. Properly designed slatted floor systems provide an effective way of separating manure from animals with minimum efforts. If manure is stored under the floors in the barn, well-designed ventilation systems are necessary to provide under-floor pit ventilation for minimizing odour problems, but outdoor odour and nitrogen losses (NH₃) increase. Solid manure systems usually result in less odour emission. They are more expensive and difficult to operate. Treating manure before or during storage may reduce odour emission from manure storage. Suitable technologies are solid-liquid separation, anaerobic digestion, and composting (for solid manure). Most odorous compounds are contained in small manure particles. Therefore, removal of fine particles is necessary for effective odour reduction when using solid-liquid separation. Anaerobic digestion is performed in closed digesters and it reduces odour emission by converting odorous intermediate products of anaerobic decomposition into odourless end products of carbon dioxide and methane.

Advantage 2 - Abatement of greenhouse gas emissions

The greenhouse gases (GHG) nitrous oxide and methane are products of microbial activity and set free from solid and liquid manure in all animal houses as well as during storage. The emission rates show a high variability and depend on several conditions, which will not be discussed here. The assumption that in average 5 % of the carbon content will be released as methane during a storage period is widely used in literature. This percentage can serve as a rough guideline for estimations of the emission potential of untreated liquid and solid manure.

Such a way, the GHG abatement due to anaerobic digestion gives a green credit of 2.3 kg CH₄ per

ton cattle or hog manure and 4.6 kg CH₄ per ton of poultry manure. With a global warming potential of 23 (time horizon of 100 years) these methane values correspond to a carbon oxide equivalent of 53 kg CO₂ per ton of cattle and hog manure and 106 kg CO₂ in case of poultry manure.

Digestion gives 20 m³ biogas per ton of cattle or hog manure. In case of poultry manure, 40 m³ biogas will be get. Each cubic metre of biogas has an energy content of 6 kWh. As 1 kWh electric energy gives an emission of 0.9 to 1.7 kg CO₂, if fossil fuels are the source, each kWh electricity produced via biogas will abate adequate CO₂ emission from fossil fuel. Assuming an efficiency of about 17% (1kWh per m³ biogas) to generate electricity in a biogas plant, then an additional green credit of 20 kg CO₂ (40 kg for poultry manure) will be achieved.

Advantage 3 - Green credits

In the near future, trading in “environmental credits” is expected to reduce emissions of greenhouse gases in line with the requirements of the Kyoto protocol of 1997. Green credits for combating greenhouse gases will be issued by governments or organisations based on qualified technologies, which guarantee abatements of greenhouse gases. Biogas plants may fall in these technologies. For the digestion of one ton of cattle or hog manure, a green credit of about 50 kg CO₂ could be issued. In connection with electric power feeding, the credit could be 75 kg CO₂. For poultry manure, the credits would be 100 kg CO₂ and 150 kg CO₂, respectively.

General situation of German agriculture

Germany has an intensive agriculture with adapted livestock density of about one animal unit per hectare. The animal waste is stored and manure is used not as dominating fertiliser except at locations with high animal concentrations, where manure is the main nitrogen fertiliser.

In Germany, there are 421 400 farms with a total area of 17 056 100 ha cultivated land. The average size is 40.5 ha per farm. Around 50% of the land is cultivated by farms with 100 ha or more. These are 28 500 farms or 6.7 % of all farms. The agricultural production has a level of self-sufficiency.

Arable crop land (in 2003): 17.1x10⁶ ha

Number of farms (in 2003): 421x10³ total, 388.7x10³ commercial farms, 176.4x10³ business farms;

212.4x10³ semi-business farms; 28.5x10³ farms > 100 ha

Average farm size (in 2003): 40.5 ha/farm

Tab. 2 Total production (1999; t is the abbreviation of metric ton – 1000 kg)

Type	Mass total	N _{content}	N _{mass}	C _{product}
Wheat	19.6 x 10 ⁶ t	0.021	412 x 10 ³ t	8.0 x 10 ⁶ t
Barley	13.3 x 10 ⁶ t	0.017	226 x 10 ³ t	5.4 x 10 ⁶ t
Rye	4.3 x 10 ⁶ t	0.016	67 x 10 ³ t	1.8 x 10 ⁶ t
Triticale	2.4 x 10 ⁶ t	0.020	50 x 10 ³ t	1.0 x 10 ⁶ t
Potatoes	11.6 x 10 ⁶ t	0.0035	41 x 10 ³ t	1.2 x 10 ⁶ t
Sugar beets	27.6 x 10 ⁶ t	0.0018	50 x 10 ³ t	2.0 x 10 ⁶ t
Cereals total	39.6 x 10 ⁶ t	(0.019	755 x 10 ³ t	16.2x 10 ⁶ t

Tab. 3 Consumption of Fertilizer (1999)

Nitrogenous Fertilizer (N)	Phosphate Fertilizer (P ₂ O ₅)	Potash Fertilizer (K ₂ O)
1 903 000 t	407 000 t	629 000 t

Tab. 4 Number of animals (1999)

Animal	Number	Animal units	Animal units per ha
Cattle	14.9 x 10 ⁶	13 x 10 ⁶	0.75
Pigs	26.1 x 10 ⁶	2.5 x 10 ⁶	0.15
Poultry	108 x 10 ⁶	0.7 x 10 ⁶	0.05
Total		16.2 x 10 ⁶	0.95

Tab. 5 Animals, manure and nutrient content, Germany (1999)

Animal	Animal units 10 ⁶	Manure 10 ⁶ t	Dry matter 10 ⁶ t	Nitrogen 10 ³ t	Phosphate 10 ³ t	Potash 10 ³ t
Cattle	13	195	14.6	955	390	1 170
Pigs	2.5	37.5	2.8	225	115	115
Poultry	0.7	6.5	1.0	65	50	30
Total		239	18.4	1 245	555	1315

General situation of Japanese agriculture

Japan has an intensive agriculture with high livestock density of about 1.75 animal units per hectare, which is nearly twice as high as in Germany. Therefore, we find in Japan a surplus of manure production, which must be recycled in a suitable way to be used as fertilizer and energy source. The special problem is the nitrogen content, as it is imported as constituent of the imported fodder and forage for animal husbandry. The imported nitrogen flux is several times higher than the nitrogen amount taken up by the cereals produced in Japan. Therefore, nitrogen fertilization could be based principally on manure nitrogen only; no additional mineral fertilizer is needed in Japanese farms. In reality, question like storage of processed manure, maintenance of nitrogen content over the storage periods, as well as engineering solutions for distribution and sufficiently low cost of the application processed manure must be solved.

Arable crop land: 4.8x10⁶ ha (with permanent crops), 4.5x10⁶ ha (without permanent crops),
2.6x10⁶ ha irrigated land

Number of farms (in 2002): 3 028x10³ total, 2 249x10³ commercial farms, 555x10³ semi-business farms, 463 x 10³ business farms

Average farm size: 1.58 ha/farm, business farms are > 2 ha in general

Tab. 6 Farm Households by Size of Land Holding 1990: 3 835 000

Less than 1 ha	1-2 ha	2-5 ha	5-10 ha	Over 10 ha
2 626 000	789 000	340 000	45 000	35 000

Tab. 7 Total production of cereals

Type	Mass total	N _{content}	N _{mass}	C _{grains}
Paddy rice	12.5 x 10 ⁶ t	0.016	200 x 10 ³ t	5.1 x 10 ⁶ t
Wheat	0.57 x 10 ⁶ t	0.021	12 x 10 ³ t	0.2 x 10 ⁶ t
Barley	0.19 x 10 ⁶ t	0.017	3 x 10 ³ t	0.1 x 10 ⁶ t
Cereals total	13.3 x 10 ⁶ t	(0.016)	215 x 10 ³ t	5.4 x 10 ⁶ t

Tab. 8 Consumption of Fertilizer

Nitrogenous Fertilizer (N)	Phosphate Fertilizer (P ₂ O ₅)	Potash Fertilizer (K ₂ O)
487 000 t	584 000 t	383 000 t

Tab. 9 Import of cereals and forage

Type	Mass total	N _{content}	N _{mass}
Maize	16.2 x 10 ⁶ t	0.015	243 x 10 ³ t
Wheat	5.9 x 10 ⁶ t	0.021	124 x 10 ³ t
Soybeans	4.8 x 10 ⁶ t	0.057	274 x 10 ³ t
Forage	2.5 x 10 ⁶ t	0.065	163 x 10 ³ t
Total	29.4 x 10 ⁶ t	0.027	804 x 10 ³ t

Tab. 10 Export of cereals and other products

Type	Mass total	N _{content}	N _{mass}
Rice husked	0.5 x 10 ⁶ t	0.016	8 x 10 ³ t
Wheat flour	0.32 x 10 ⁶ t	0.026	8 x 10 ³ t

Tab. 11 Number of animals

Animal	Number	Animal	Animal units per ha
Cattle	4.56×10^6	4×10^6	1
Pigs	9.6×10^6	1×10^6	0.25
Poultry	306×10^6	2×10^6	0.5
Total		6×10^6	1.75

Tab. 12 Animals, manure and nutrient content, Japan

Animal	Animal units 10^6	Manure 10^6 t	Dry matter 10^6 t	Nitrogen 10^3 t	Phosphate 10^3 t	Potash 10^3 t
Cattle	4	60	4.5	295	120	360
Pigs	1	15	1.1	90	45	45
Poultry	2	18.5	2.8	185	140	85
Total		93.5	8.1	570	305	490

The total amount of livestock manure produced by Japanese agriculture is near 95 million tons a year. The pure nitrogen content of this is estimated to be around 570 000 tons. This is twice the amount withdrawn by the total of cereals grown. If these animal wastes were to be recycled evenly over the 4.5×10^6 ha cropland (without permanent crops), the nitrogen would be 127 kg/ha, which is sufficient for all of the crops produced. However, the actual distribution of crop production and livestock husbandry is uneven. Therefore, the manure nitrogen in some regions (250 kg/ha or more) exceeds the real demand by crop production and in some other places there could be a shortage of manure nitrogen for fertilising the crop production.

Several problems must be solved. Manure must be stored and distributed. During storage, methane is naturally generated and ammonia is volatilised. Methane is a greenhouse gas and ammonia affects the environment. The best preparation for storage is methanisation (fermentation). Such a way the energetic potential of the manure is used, the danger of uncontrolled methane to be released into the atmosphere and the unpleasant odours are eliminated.

For storage, it is necessary to stabilise the ammonia content by reduction of pH-value and/or sulfatation (NH_4SO_4). The distribution of high viscous liquids like manure at agricultural fields is solved and machines are available. For long way transports, the water of the fermented sludge should be removed. But both processes are cost intensive, transportation and drying. A careful economic evaluation is necessary.

According Table 12, the manure from Japanese livestock husbandry gives a potential of about 2000 – 4000 million cubic metres biogas. In dependence on the methane content (Table 13), the energy per cubic metre is 15 to 30 MJ (4 – 8 kWh). Thus the energetic potential of the manure lies between 30 and 120 PJ.

Biogas plants in Germany – The development of anaerobic digestion

With the “Act on Feeding in Electricity” in 1991 and the “Renewable Energy Sources Act” of the German Bundestag in April 2000, many farmers in Germany started with building of biogas plants (Fig. 1). Manure or slurry fermentation is the most frequently utilised process for biogas production. Whereas some years ago animal waste was the only basis for biogas production, farmers more and more try to recycle wastes from food processing industries and to get as additional input energy crops from set-aside land. The common treatment of animal waste with other organic wastes or energy crops is called co-fermentation and is now realised in many biogas plants in Germany.

Agricultural biogas plant with co-fermentation

The input for anaerobic digestion may vary considerably in composition, homogeneity, fluid dynamics and biodegradability in dependence on the different characteristics of animal manure und products added. The plant feedstock used for biogas production can consist of tubers, stems, leaves, fruits and seeds or even whole plants. Thus design and process conditions of a biogas plant are very much influenced by the input material composition.

Fig. 1 Number and total power of biogas plants in Germany (Wilfert et al. 2003; modified)

Typical components of an agricultural biogas plant with co-fermentation of energy crops are preparation of substrate, fermenter, gas storage and cleaning unit, and a gas utilisation station. In greater farms, the excrements are commonly collected as liquid manure (slurry) and pumped into the storage container and then from the storage into the fermenter. If necessary, plant biomass is pre-treated and stored (i.e. silage) for the subsequent utilisation as additional feedstock. A screw conveyer conducts chopping and transportation of the co-ferments in a fast and efficient way.

Tab. 13 Composition of biogas

Gas	Typical range, %
Methane	40-70
Carbon dioxide	25-55
Water vapour	0-10
Nitrogen	0-5
Oxygen	0-2
Hydrogen	0-1
Ammonia	0-1
Hydrogen sulphide	0-1

The biogas, which is generated in the anaerobic digester (fermenter), is composed of methane and carbon dioxide mainly. The amounts of hydrogen sulphide, ammonia and hydrogen are usually less than one percent (Table 13). Other trace (odorous) components are in the ppm-range. Methane is the component, which by oxidation (combustion) gives the energy for heating and generation of electric current. Thermal energy is needed to heat the fermenter. As usually more heat energy is available than consumed by the fermenter, the energy can be used for heating and warm water preparation in the farm buildings. Even a supply to the local heating network might be possible. The electricity may be used by the farmer or be fed into the public power supply system. The fermenter output must be stored up to several months before being spread as fertilizer in the field. Co-fermentation by plants added increases the biogas yield considerable compared to fermentation of pure manure (Table 14). The most suitable plant species for the production of biogas are those, which are rich in easily degradable carbohydrates, such as sugar and protein matter. Hemicelluloses and lignin have a low biodegradability and for the latter the breakdown is hardly noticeable under anaerobic conditions.

Tab. 14 Biogas yield of different agricultural materials compared to manure

Substrate	Biogas yield ($\text{m}^3 \text{t}^{-1}$ substrate)
Corn-Cob-Mix	400-600
Straw chopped	280-300
Corn silage	180-290
Grass silage	170-200
Meadow grass	80-120
Manure	20-40

The profitability of biogas plants mainly depends on the costs of investments, level of running costs and on the returns for purified gas (used as fuel for engines) or for processed gas (heat and electricity). A typical cost situation for German biogas plants in agricultural areas with medium and poor soil quality (sandy loam and loamy sands) are given in Fig. 2 and 3.

The profitability of biogas plants in Germany is ensured by the returns from feeding the electricity net on the one hand. On the other hand, the farmer tries to reduce the investment costs by flexible measures and, additionally, he is optimising his plant by locally available sources of organic substances, which may be used for co-fermentation.

Fig. 2 Costs of biogas plants (Grundmann et al. 2004; modified)

Fig. 3 Costs of electricity produced by biogas plants (Grundmann et al. 2004; modified)

Conclusions

The total amount of livestock manure produced by Japanese agriculture contains with about 570 000 tons more nitrogen than necessary for fertilizing of all cultivated land. This nitrogen content is

sufficient for all of the crops produced. Solutions for nutrient conservation, storage, and distribution must be developed.

Digestion of manure uses the energetic potential. This reduces the danger of uncontrolled methane emissions to be released into the atmosphere and the unpleasant odours are eliminated.

For storage, it is necessary to stabilise the ammonia content. Storage and distribution of digested sludge can be decentralised after digestion. The distribution and storage network must be optimised according to the local structure. For long way transports and use as upland fertilizer, the water of the fermented sludge should be removed. The fertiliser may be handled then as granules or pellets. But both processes, transportation and drying, are cost and energy intensive. A careful economic analysis is necessary.

The manure from Japanese livestock husbandry gives a potential of about 2000 – 4000 million cubic metres biogas. The energy per cubic metre is 15 to 30 MJ (4 – 8 kWh). Thus the energetic potential of the manure lies between 30 and 120 PJ.

References

GRUNDMANN, P.; HEIERMANN, M.; HELLEBRAND, H.J.; JACOBS, H.; LUCKHAUS, CH.:

Studie zur Errichtung

einer Pilotanlage zur Trockenvergärung oder Thermolyse landwirtschaftlicher, forstwirtschaftlicher und

gewerblicher Biomasse zur Energiegewinnung als Beispielsobjekt für die Landkreise Barnim und Uckermark.

Forschungsberichte des ATB 2003/1, Kurzfassung

<http://www.atb-potsdam.de/hauptseite-deutsch/Institut/Abteilungen/Abt2/Mitarbeiter/jhellebrand/jhellebrand/Publikat/Studie.pdf>

HEIERMANN M.; PLÖCHL M.; LINKE, B.; SCHELLE, H. (2002): Preliminary evaluation of some cereals as energy

crops for biogas production. In: Proceedings of the World Renewable Energy Congress VII, 29.06.-05.07.2002,

Köln, Germany, ISBN 0080440797

Linke, B.; Kolisch, G.: Common treatment of sewage sludge and animal slurries in covered digesters; Biotechnologies

For Pollution Control And Energy. In: Proceedings of the Third Working Group on Biogas Production

Technologies CNREE Network on Biomass Production and Conversion for Energy, Braunschweig, Germany, 5 –

7 May 1992

Wilfert, R.; Scheuermann, A.; Dilger, M.; Kaltschmitt, M.: Biogasgewinnung und –nutzung - Tendenzen und Entwicklungen infolge des EEG -

<http://www.carmen-ev.de/dt/portrait/sonstiges/kaltschmidt.pdf>

Professor Umeda's laboratory discuss the new fertilization project with digested sludge as liquid fertilizer for paddy

Biogas plant Yagi town – the source of digested sludge for the project

Comparative food chemistry of buckwheat flour – Comparison of usage between Slovenia and Japan

By: **Dr. Branka Javornik**

(University of Ljubljana, Biotechnology Faculty)

Invited Period: 1-April, 2004 till 30-June, 2004

Div. of Applied Biosciences, Lab. of Crop Evolution

(Host professor: Prof. **Ohmi Ohnishi**)

Buckwheat was grown in Slovenia since the 15. Century and was one of the most important crop until the end of the 19. century. Because of this relatively high production, buckwheat was very common in the diet of than mainly Slovene peasants and nowadays it is considered as one of the typical Slovene folk's food. Buckwheat as a plant and as an important source of nutrition is also included in some in poems, folk songs and proverbs.

Different kinds of foods were made from buckwheat flour or groats (*kasha*). Most common were *zganci*, bread, *struklji* and *kasha*. Nowadays, buckwheat has regained some of its past use but not as a poor people's plant. It is more considered as a special, »health food« and recent scientific research provided data on health-beneficial components in buckwheat (rutin, chiro-inositol) which make buckwheat even more desirable in our nutrition.

In the past, most common foods were *žganci* (see receipt) in which buckwheat flour is mixed with water into a dry paste until small flakes are formed. Than it was bread made from buckwheat flour mixed with oats, barley, potato, millet or even beans; nowadays buckwheat bread is made with a high addition of wheat flour. Buckwheat groats was also widely used as addition to milk or soup and for a filling of blood sausages and its similar use is also present today. Some of the buckwheat foods were made only on special occasions or for holidays (*potica* – sweet bread rolled up with walnut filling, *pisani kruh* – baked layers of wheat, corn and buckwheat four, *struklji* (see receipt) and others).

As compared with various Slovenian buckwheat foods, buckwheat noodles are the only major food of buckwheat flour in Japan. By cooking buckwheat noodles (boiling noodles) a great amount of nutritional components of buckwheat flour is lost. However, Japanese cooking has good tradition to use the boiling water used for noodle making as »soba-yu«. It is served after buckwheat noodles. By drinking »soba-yu« people can recover nutrition of buckwheat flour.

We still do not know how buckwheat flour was cooked at the beginning of buckwheat cultivation. It must be like as buckwheat dough and paste. People utilize buckwheat nutrition effectively as just Japanese people do now. We have to study food chemistry of primitive buckwheat including the wild ancestor of buckwheat and modern cultivars of buckwheat.

Appendix:

»Zganci«

Ingredients for *žganci*: 1.5 lb buckwheat flour, 3/4 l salted boiling water, a few tablespoons of lard with cracklings (garnish)

Roast the buckwheat flour (according to the Koroska style) in an ungreased iron pan until the aroma appears, stirring constantly. Pour the salted boiling water over the flour and continue stirring until small *zganci* begin to form. Cover the pan and place over very light heat for ten minutes so that flour swells. Brown cracklings in lard and use to garnish *zganci*.

Another way to prepare *zganci* is the following: Pour buckwheat flour into salted boiling water, and after boiling five to ten minutes, make a hole in the pile of flour with the handle of a wooden spoon so that the pile cooks from the inside as well. Continue boiling for another 15 minutes. Pour off half the liquid and save. If you wish small *zganci*, stir with two-pronged fork and garnish in the pot. For softer *zganci* (in the Styrian (Stajerska) style), add some of the saved liquid and stir with a long wooden spoon until smooth. Scrape *zganci* from spoon with a fork into a bowl and garnish to taste.

»**Struklji**« are a “multi-purpose” dish: they can be served as a side-dish with game or any dark meat with a heavy sauce, as an independent course (usually with a salad) or as a dessert (with a sweetened cream sauce or just dusted with sugar). General principle for making struklji is the same - the dough is made either of “soft” white flour or - more popular in Slovenia, with buckwheat flour. The spread dough is filled with different filling and than cooked wrapped up in cloth in boiling water.

Ingredients for buckwheat dough: 1 litre buckwheat flour; 0.1 kg wheat (“white”) flour; 1 litre boiling water, slightly salted.

Scald the buckwheat flour with boiling water, mixing with a wooden spoon; allow to cool just enough that you can knead the dough with your hands. Knead in the wheat flour and roll out the dough about 2-3 mm thick immediately; cut off any thicker or crooked edges and spread the filling. For filling are most commonly used pre-prepared walnuts, honey, cottage cheese or tarragon. After spreading the filling on the dough, roll the dough tightly, making sure that there are no air pockets in the roll. Uncooked buckwheat roll should be about 5 cm thick, wheat up to 10 cm. Moisten a thin linen cloth, wringing out excess water; spread the cloth on a flat surface and dust lightly with dry bread-crumbs. Wrap the struklji tightly with the cloth and tie both ends - the cloth should cover the struklji roll at least twice. Bring 1 litre salted water to boil; drop the roll into boiling water and cook for 1/2 hour. Remove immediately, unwrap and cut into serving pieces. Brown some bread-crumbs on butter and pour over struklji; serve hot. If served as a dessert with cream sauce, serve the sauce separately, sugar can be added to the taste.

Buckwheat groats, whole: These are the raw kernels with their inedible black shells removed. Whole groats are either white (unroasted) or brown (roasted). The white groats have a fairly mild flavour and can be substituted in dishes that call for white or brown rice. Roasted, hulled buckwheat kernels--usually cracked into coarse, medium, or fine granules--are also known as *kasha*. Kasha, whole buckwheat, and buckwheat grits can be simmered or baked. Use water or a more flavourful liquid, such as chicken or vegetable broth, as a cooking medium. Approximate cooking times: unroasted whole buckwheat groats, 15 minutes; roasted whole groats, 13 minutes; cracked groats seven to 10 minutes. Simply cook the grain as you would rice. These can be used as an accompaniment to meat or as the basis for a grain-and-vegetable.

Reconciling scale-dependent differences in determinants of forest productivity

By : **Martin J. Lechowicz**
(McGill University, Canada)

Invited Period: 1-April, 2004 till 31-July, 2004
Div. of Forest and Material Science, Lab. of Forest Biology
(Host Professor: Prof. **Kihachiro Kikuzawa**)

Forest productivity arises in the aggregate productivity of different, co-occurring tree species. Because tree species differ substantially in form and function, it is challenging to model the mechanistic basis of productivity from the scale of individual trees to the forest community as a whole. While there is a large literature on the timing of spring budbreak in different tree species (Menzel et al 2003) and an equally large literature on the spring greening of the landscape (Tucker et al 2001), connecting events at the two scales is difficult (White et al 1997). In a given forest, there will often be a 4-6 week span during which spring budbreak occurs in different tree species, yet as little as 1-2 weeks difference in the seasonal duration of the forest canopy can decide the difference between positive or negative production in a year. There is a disjunction between: a) our knowledge of the comparative ecology of trees and their contributions to the composition and dynamics of forest communities and b) our knowledge of the productivity of diverse forest types and the environmental factors associated with their geographic. Very few inquiries exist into the possible connections between these bodies of literature (Enquist 2002). Here we show that exclusion of times during the year when conditions are unsuitable for productivity processes combined with an estimation of the time during the favorable period when leaves can function near full capacity yields a unified connection between leaf-level and canopy-level components of forest productivity.

Canopy duration, the time from leaf emergence to leaf fall, is set by the emergence and senescence of leaves on the trees in a forest. Forests are typically classified by the leaf habit of the species that comprise them as deciduous (summergreen, drought deciduous) or evergreen (wintergreen, tropical broadleaf evergreen), although mixed forests of both deciduous and evergreen species also occur. Leaf life span (leaf longevity), which in deciduous trees can be less than canopy duration, in turn is linked to a set of foliar traits including photosynthetic capacity that influence productivity (Wright et al). A theory of leaf life span exists that predicts leaf habit or forest canopy duration as a function of the lifetime carbon gain by leaves (Kikuzawa 1991). Leaf life span is usually measured simply as the calendar duration of individual leaves, but in evergreen forests some part of the year, such as a cold or dry season, may be unfavorable for photosynthesis. We argue that in considering the lifetime carbon gain by a leaf, the length of this unfavorable period should be discounted from the leaf's life span. Consideration of this functional leaf longevity (L_f) yields the surprising result that the leaves of all tree species have essentially the same lifetime carbon gain. Thus gross primary production in the diverse forests of the world can be approximated simply by the duration of the favorable period for photosynthesis.

Within the seasonally favorable period for photosynthesis, productivity is also limited by four factors: 1) the period of darkness, 2) the shading effects of clouds during daylight, 3) the shading effects of adjacent vegetation and 4) the effect of midday photosynthetic depression (Kikuzawa et al, 2004). Interspecific differences in response to these factors arise in differing adaptation to the environmental regime in a locality. These differences can be characterized by the mean labor time (m) of leaves, the average daily duration of full foliar function (Kikuzawa et al, 2004). Considering both functional leaf longevity and mean labor time, we can express gross photosynthetic production of a plant community by the product of the following three terms: leaf production rate, life time carbon gain of a leaf and the duration of the seasonal favorable period for photosynthesis. If the first two factors are essentially constant, gross primary production can solely be approximated by the duration of the favorable period.

The leaf biomass in forest increases with stand age, reaching a stable value that is maintained for a relatively long period. Mean leaf longevity during this stable period can be expressed by the ratio of leaf biomass in the forest canopy (g m^{-2}) and annual leaf fall of the stand ($\text{g m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$). Both parameters are available for a wide variety of forests. Plotting leaf biomass (B) against leaf longevity (L), yields a positive relationship that differs in seasonal versus aseasonal

climates .

This suggests that the difference in leaf biomass among forests in a given region is explained mainly by differences in leaf longevity or differences in the turnover rate of leaves. Greater leaf biomass suggests slow turnover and longer leaf longevity.

It has also long been known that there is a negative correlation between potential maximum photosynthetic rate of a single leaf ($A_{\max}$) and leaf longevity (L) among different plant species. Plant species that allocate resources to higher photosynthetic capacity cannot allocate resources at the same time to sustain individual leaves over a long period of time.

If natural selection acts on $A_{\max}$ and L , it should favor the lifetime carbon gain, or the product of $A_{\max}$ and L . The scaling factor between the two, however, was not -1 on a double log scale but only -0.65 (Reich 1992). Lifetime carbon gain therefore is not constant among different species.

Only for the data set whose leaf longevity is less than 365 days (where leaf longevity is equal to functional leaf longevity), the scaling was still -0.65 . Therefore, we cannot obtain a scaling factor of -1 even after converting leaf longevity to functional leaf longevity. If, however, natural selection favors high lifetime carbon gain, not $A_{\max} \cdot L$ but $A_{\text{mean}} \cdot L \cdot f \cdot m$ should be maximized. Where, A_{mean} is average $A_{\max}$ throughout the leaf lifetime and m is the mean labor time.

Here, we will show that carbon gain by a forest (gross primary production, P in $\text{g m}^{-2} \text{yr}^{-1}$) can be expressed as the product of leaf biomass, mean $A_{\max}$ (A_{mean}) and the effective period for production (d ; days yr^{-1}).

$$P = B \cdot A_{\text{mean}} \cdot d \quad (1)$$

The effective period for production, d , is the product of mean labor time (m , hour day^{-1}) and the length of favorable period (I_f , days).

$$d = m \cdot I_f \quad (2)$$

The mean labor time is a parameter that shows how many hours, on average, a leaf works at full capacity within a day (Kikuzawa2004). A_{mean} is the average value of $A_{\max}$ among leaves throughout the favorable period of a year. In the case of evergreen trees in temperate forests where different leaf cohorts (different aged leaves) overlap, A_{mean} can be approximated by the average $A_{\max}$ throughout a leaf's life span under the following assumptions: 1) different cohorts can be considered equivalent to different aged leaves of a single cohort and 2) a cohort of leaves is assumed to be shed only at the end of leaf's life span. Then the average $A_{\max}$ through leaf's life, in turn, is $1/2$ of $A_{\max}$ under the following assumptions: 1) $A_{\max}$ declines with time linearly and 2) becomes zero at the end of the leaf's life. Even relaxing these assumptions, A_{mean} can at least be assumed proportional to $A_{\max}$.

Report of the research activity during the visit of Dr. Claude Gaillard at the Lab for Animal Breeding and Genetics (May till September 2004) with Drs. Yoshiyuki Sasaki and Takeshi Miyake

By: Dr. Claude Gaillard

(University of Bern, Animal Breeding and Genetics)

Invited Period: 1-May, 2004 till 30-September, 2004

Div. of Applied Bioscience, Lab. of Animal Breeding & Genetics

(Host professor: Prof. Yoshiyuki Sasaki)

One of the central challenges in animal genetics is to unravel the genetic basis of animal diseases and other phenotypes of interest. Apart from the inherent interest in understanding the biological determinants of phenotypic variation, it is hoped that this work will lead to important medical and economical advances. Most notably, determination of the genetic variants involved in a particular disease should provide more insight into the disease etiology and could lead to genetic screening to identify individuals at increased risk. This knowledge can then be used as a selection criterion in animal breeding programs. Animal geneticists were successful in finding genes that are responsible for Mendelian or monogenic diseases most often with the help of the comparative genomics with human or mice genomes. In contrast, the search for complex disease genes has been less successful. Disease genes often produce weak and sometimes inconsistent signals in complex disease studies. Unlike Mendelian traits, which are controlled by genes of large effect and show simple patterns of inheritance within families, the transmission of complex phenotypes is governed by multiple factors, and familial patterns of inheritance are complicated. Phenotypic outcomes may be determined by a mixture of genetic factors plus environmental and stochastic factors. A defining feature of complex phenotypes is that no single locus contains alleles that are sufficient explaining for the disease.

Before genetic studies of complex traits on a molecular level are conducted, it is recommended to obtain indications about the overall magnitude of genetic effects. One possibility is performing segregation analyses that provide information about the allele frequency of a bi-allelic major single gene, the mode of inheritance at that locus and the magnitude of the allelic effect. In addition the importance of polygenic effects is measured with the heritability. A model that includes a single major gene and a polygenic effect is called mixed inheritance model. Many complex diseases in humans, animals and plants are expressed in a binary form *e.g.* as “affected” or “not-affected”. Segregation analyses with this kind of phenotypes are statistically more demanding. Many studies of segregation analyses of quantitative traits have been reported but the ones of binary or categorical traits are still very limited. One of the rare programs that is able to perform segregation analyses of binary traits based on mixed inheritance model is the Pedigree Analysis Package (PAP: <http://hasstedt.genetics.utah.edu/>). This program package uses a Maximum Likelihood (ML) approach to estimate parameters. Unfortunately this program is not able to handle large pedigrees with inbreeding and mating loops, which are common in livestock populations. In order to obtain solutions these loops have to be cut what leads to a loss of information. A Bayesian approach with Gibbs sampling, however, could allow a useful solution for handling complex pedigrees.

The objective of our research project was to develop a segregation analysis for binary traits based on a mixed inheritance model using a Bayesian approach with Gibbs sampling. The property of the developed method as well as the efficiency obtaining correct results were investigated by using simulated half-sib populations with two or four generations. The results were compared with the ones obtained by the Maximum Likelihood approach using the PAP program.

Our approach of binary trait analysis followed the liability concept of Wright. The disease was analyzed assuming an underlying continuous liability, where a threshold determines the health status. The disorder occurs when the liability of an individual exceeds the threshold. An assumed

continuously distributed underlying liability allows very flexible modeling of its distribution according to various genetic and non-genetic factors. If a mixed inheritance model is used, however, the liability distribution is no more normal. The liability distribution with mixed inheritance model is the mixture of normal distributions of the three genotypes of the bi-allelic single major gene. In order to obtain valuable solutions with a mixed inheritance model it is required setting constraints on parameters. This parameter setting was very tricky. The parameters were estimated by Gibbs sampling, while using the suggested conditional distribution functions for parameters and genotypes of Janss and Sorensen respectively.

The comparison between the Bayesian and the ML approach were carried out with simulated half-sib populations counting 2050 animals. Ten different parameter settings were produced and for each of them 50 replicates were performed. The evaluation of both approaches consisted in comparing the power of each method and the unbiasedness of the estimated parameters.

When a polygenic model was simulated *i.e.* no major gene was segregating in the population, all parameters were always correctly estimated with the Bayesian approach. With the ML method unbiased estimates of heritabilities were found too but false positive detections of a major gene were made, especially when the heritability was high.

The obtained power when a single recessive major gene exclusively controls the binary trait was much smaller with the Bayesian approach than with ML one particularly when the effect of the major gene was low. The magnitude of the major gene as well as the mode of inheritance was most often biased upwards with the ML but not with the Bayesian method.

The power of detection of the major gene for populations simulated under the mixed inheritance models improved as larger the effect of the major gene and as deeper pedigrees was. When a major gene was detected, the parameters related to it were almost correctly estimated with the Bayesian approach but generally overestimated with ML. It seems difficult obtaining correct estimates of the heritability of the polygenic effects with both methods.

Our preliminary conclusions are: 1) The power was better with the ML approach. 2) Unbiasedness was rather better with our Bayesian approach. 3) With the Bayesian method, complex pedigree could be handled more easily. 4) Both methods have their own merits. The Bayesian approach can confirm and complement the results of the ML method.

**Record of activities in Kyoto University Faculty of Agriculture, as Visiting
Professor
Aug. 1 –Oct. 31 2004**

By Professor Robert.Neil Jones
(The University of Wales Aberystwyth, Institute of Biological Sciences,
United Kingdom).

Invited Period: 1-August, 2004 – 31-October, 2004
Div. of Applied Biosciences, Lab. of Plant Genetics
(Host professor: Prof. **Takashi Endo**)

=====

Friday July 30: Travel from Aberystwyth to London Heathrow, and on to Kansai airport.

Sat. July 31: I was met by Dr. Endo Tagashi and stayed in his house on the first night.

Sun. Aug. 1: Occupied my hotel residence, and was introduced to the campus and the facilities in the Faculty of Agriculture and the Laboratory of Plant Genetics.

Mon. Aug. 2: Registered in University, and was give details of travel expenses and the key to my office S250. I had a meeting and some discussions with the Dean of the Faculty, Dr. Tsuyoshi Takahashi. Establish e-mail communication facilities.

WEEK 1. Completed work on submission of a manuscript to the *New Phytologist* journal and began work on two-year Royal Society Joint Research Project application with Dr TR Endo.

WEEK 2: Continued work on completing the Joint Research Project application. Visited research labs and glasshouses of the Laboratory of Plant Genetics. Started to collect and to read the literature on 'gametocidal' chromosomes, and to make the bibliography. This is the subject of the research application.

WEEK 3: Reading the literature on gametocidal chromosomes. Completed work on the research project application, and submitted it to the Royal Society. Dealt with some work from Aberystwyth: PhD student thesis, travel grant application for the Plant and Animal Genome conference in San Diego in January 2005 (to make two workshop presentations).

WEEK 4: Preparing lecture for meeting of the Kyoto Faculty of Agriculture on Sept 4.

WEEK 5: Completed preparations for lecture on Sept 4th. Presented a 1 hr lecture on "Chromosomes without genes". At the reception in the evening, after the meeting, I was presented with a framed certificate by the Dean, to commemorate my lecture as a visiting Professor in the Faculty, and also with a clock and paperweight of the Kyoto Foundation. I met a number of Japanese scientists who are familiar with my work, including: Dr. Hisahi Tsujimoto – Tottori University; Dr Tetsuo Sasakuma, Kihara Institute of Yokohama City University and Dr. Keiichi Mochida – Nagahama Institute of Bio-Science and Technology. Dr Sasakuma invited me to present a lecture in Tokyo, and discussions took place with Dr. Hisahi Tsujimoto about collaborations on B chromosome research.

WEEK 6: Editing a document for Dr Endo, and working on a seminar on centromeres.

WEEKS 7,8,9 Researching the literature for a seminar "What is a centromere". Visited Osaka

29/09/04 for Genetical Society of Japan Conference, and met Dr. Kiichi Fukui from Osaka University.

- WEEK 10 Seminar to Laboratory of Genetics – ‘mysteries of the centromere’.
Preparing seminar for Yokohama Kihara Institute on Oct 15
- WEEK 11 Seminar to the Laboratory of Plant Genetics on ‘McClintock’s controlling
elements’. Meeting with Dr Noguchi, Department of Botany, Institute of
Plant Sciences, to discuss possible collaborative work on the meiosis.
Friday Oct. 15: seminar on ‘Chromosomes without genes’, Kihara Institute
of Yokohama City University, by invitation of Professor Tetsuo Sasakuma.
Also visited the laboratories and met with staff and research students,
followed by dinner in China Town. Saturday 16 met with Professor Tadao
Matsuda, formerly visiting me in Aberystwyth in 1987, and spent a day in
Tokyo.
- WEEK 12 Sunday 17: attended the 5th International Conference on Chromosome Research
at the Nano Level, Shiran Kaikan, Kyoto University. Presented a seminar to the
Laboratory of Plant Genetics on “Genetically Modified Crops”.
- WEEK 13 Prepared a seminar which I gave in the University of Osaka Department of
Biotechnology on Thursday Oct 28th. Completed preparations for leaving
from Kansai airport on Sunday October 31 at 120.00 pm.

In addition to the chronological sequence listed above, I held regular (2-3 times / week) discussion meetings with Dr Endo Takashi to discuss matters of science and of teaching and administration in our respective universities. I also carried on my regular reading of journals, dealt with manuscript preparation and proof reading, and kept contact with various other labs around the world with which I have collaborative research.

rnj@aber.ac.uk

Report of Activities during My Visit at Kyoto University

By: Pictiaw Chen

(University of California, U.S.A.)

Invited Period: 1-October, 2004 till 31-December, 2004

Div. of Environmental Science and Technology, Lab of Agricultural. Process
Engineering

(Host Professor: Prof. **Yoshio Ikeda**)

I left Davis, California, on September 28 and flew from Sacramento to San Francisco, and on to Kansai airport. I arrived at Kansai airport on September 29 and was met by Professor Yoshio Ikeda's assistant, Dr. Hyeon-Tae Kim, who took me to the Kyoto University International House. In the morning of the following day, I came to the campus with Dr. Kim and was introduced to the campus and the facilities in the Faculty of Agriculture and the Laboratory of Agricultural Process Technology. On October 1, Professor Ikeda introduced me to the Dean of the Faculty of Agriculture, Dr. Tsuyoshi Takahashi, and officers from the Foreign Student Advisor's Office. After signing the formal contract, I was given details of travel expenses and the key to my office S250. I attended the faculty meeting on October 14 and was formally introduced to faculty members of the Faculty of Agriculture by Dean Takahashi. I gave my main lecture entitled "Nondestructive Techniques for Sensing Quality of Agricultural Products" on November 26. At the end of my presentation, I was presented with a framed certificate and other gifts to commemorate my lecture as a visiting Professor in the Faculty.

During the three months of my visit, my main activities included the following: preparing and giving seminars, participating in discussion meetings with researchers and students, conducting joint research, reviewing manuscripts, and visiting other institutes.

This visit provided me with a golden opportunity to share my research on physical properties of biological materials and nondestructive techniques for quality evaluation of agricultural products with faculty members and students in Professor Ikeda's Laboratory. I brought with me an impact sensor for sensing fruit firmness and used it here with Dr. Takahisa Nishizu in a joint research project to monitor firmness of kiwi fruit during storage and ripening. An undergraduate student was also working on this project. I spent some time with the student in the lab to show her how to use the impact sensor properly and to give her advice when needed. I had a few meetings with Dr. Nishizu to discuss the research and future collaboration. A collaborative research proposal was prepared and submitted. The impact sensor will be left here for future cooperative research.

I met with Professor Ikeda's doctorate student, Mr. Somchai Limsiroratana, and had some discussions with him about his research projects. I found Mr. Somchai's work on "Detection of Fruits in Natural Background" very interesting and enlightening for me, since I am not so familiar with various problems in machine-vision and image processing. I gave Mr. Somchai some advice and assistance in preparing two manuscripts for publication.

I had very productive discussion meetings with Dr. Koro Kato and Dr. Takahisa Nishizu. I was particularly impressed with their unique high-precision, high-speed, on-line volume measurement techniques—one based on the electrical capacitance measurement (by Dr. Kato) and the other based on the Helmholtz acoustic resonant frequency measurement (by Dr. Nishizu). Various applications of these principles to nondestructive techniques for quality evaluation of agricultural products were discussed.

Several students in Professor Ikeda's group came to see me in my office, and on several occasions, invited me to the monthly Friday luncheons and also to dinner parties. I reciprocated by inviting them to dinner and visiting them in their laboratories to observe and talk about their research. I noticed that the students here are quite serious about their research and work very hard on their projects. I also edited two papers for a doctorate student in the Laboratory of Forest Ecology (next door to my office).

During my three-month visit here, Professor Ikeda also made arrangements for me to visit Hokkaido University, Tottori University, Mie University, and a number of universities in Korea. I was very happy to have opportunity to reacquaint with many of my colleagues and to talk about our current research and exchange new ideas.

During the period of October 18 to 23, I was invited by Dr. Shuso Kawamura to visit Hokkaido University and to go on field trips to see postharvest operation systems for rice and other crops. I gave a seminar on “Brief Introduction to University of California, Davis (UC Davis) & Nuclear Magnetic Resonance (NMR) Techniques for Quality Evaluation of Agricultural Products”. I met with researchers in the Graduate School of Agriculture and talked about their ongoing research projects. I had very interesting discussion with Dr. Kawamura about new techniques for rice storage using winter cold air, and quality evaluation of milled rice using near-infrared technique. Dr. Kawamura also showed me his innovative research on “On-line Near-Infrared Spectroscopic Sensing Techniques for Assessing Milk Quality in Automatic Milking Systems”.

In early November, Professor Ikeda took me and my wife to visit Professor Masami Iwasaki in Tottori. We went to see Baker’s garlic production in sand dunes. I gave a seminar on “Some Information on Education, Research, and Management at University of California, Davis” at Tottori University. On the way back, we visited Satake Corporation in Hiroshima and saw newly developed rice milling equipment and many other quality evaluation machines for rice.

From November 15 to 22, I went to Korea with Professor Ikeda and Dr. Kim. We visited several universities and attended an agricultural machinery show. We had interesting technical discussions with Korean scientists about new techniques for high-speed sorting of agricultural products. I gave a seminar on “Non-Destructive Techniques for Sensing Quality of Agricultural Products” to students at Sungkyunkwan University.

In the morning of December 21, I travelled with Professor Gmitter and Professor Ikeda to Mie University in Professor Ikeda’s car. We visited Lab. of Environmental Control in Biology and discussed with graduate students their research projects. I gave two presentations—“Physical Properties and Quality Sensing of Agricultural Products” and “University System at University of California, Davis”—at the International Symposium on International Education Program on Global Tetralemma, organized by Professor Nobutaka Ito, Academic & International Affairs Committee, Faculty of Bio-resources.

On December 27, Professor Ikeda and I went to Dean Takahashi’s office to say good bye and thank him for my wonderful visit here at Kyoto University. After three months of enjoyable, enlightening, and fulfilling visit, I returned to Davis with a very pleasant memory.

pchen@ucddavis.edu

Report of Research Cooperation between Kyoto University and University of Florida-Citrus Research and Education Center (CREC)

By: Frederick George Gmitter Jr.

(University of Florida, Institute of Food and Agricultural Science, U.S.A.)

Invited Period: 13-October-2004-12-January-2005

Div. of Agronomy & Horticultural Science, Lab of Pomology

(Host Professor: Prof. Keizo Yonemori)

Professor Fred G. Gmitter Jr. of the University of Florida's Citrus Research and Education Center visited the Laboratory of Pomology, Graduate School of Agriculture at Kyoto University, hosted by Professor Keizo Yonemori during the time indicated above. There has been a relationship established between these two research programs for several years, on the basis of a common interest in pomology and the utilization of genomic science tools for understanding fundamental biological processes, leading to cultivar improvement. Associate Professor Akira Kitajima of Kyoto University (Experimental Farm in Takatsuki-City) has been involved in the collaboration over the past several years. Kitajima first visited Gmitter's lab during 1996, and has worked in the area of citrus cytogenetics. In recent years, there has been collaboration between Kitajima and Gmitter using genomic tools developed by Gmitter, specifically BAC library clones, for distinguishing citrus chromosomes in Kitajima's program. During this visit, numerous discussions took place between Yonemori, Kitajima, and Gmitter. Yonemori also has an interest in participating in global citrus genomics efforts, and many fruitful discussions took place regarding the plans for collaboration in the future. Another link between the two laboratories is Dr. Young A Choi, who received her Ph.D. degree from the Laboratory of Pomology of Kyoto University, and is currently employed as a Post-Doctoral Research Associate in Gmitter's lab at the CREC, working on a genome mapping and differential gene expression project related to citrus canker resistance.

Gmitter's research program has a broad base in several specific research areas, all focused toward an end product of new and genetically improved citrus cultivars for the industry. Various approaches are utilized for achievement of the goal, ranging from traditional breeding approaches, through utilization of in vitro techniques to overcome certain citrus-specific breeding barriers and particular industry requirements, to development and application of contemporary genomic tools and methods for very specific objectives. It is in the latter area of genomics where the greatest degree of congruence between Gmitter's and Yonemori's programs can be found. For example, Gmitter's lab has been developing molecular marker-based systems for marker-assisted selection in tree fruit breeding programs. Because both labs are focused on woody perennial species, there are many commonalities of biological impediments and breeding program needs. Additionally, Gmitter's lab has been engaged in a long-term research effort to utilize the principles of positional, or map-based, cloning of a gene for virus resistance. The virus for which the resistance gene is being developed is the most economically significant viral pathogen of citrus worldwide, and as such, the benefit of success in this area justifies the research expenditures. Likewise for Yonemori's laboratory, there is a long-term interest in cloning the gene for astringency in the fruit of Japanese persimmon cultivars. This gene, like the virus resistance gene in citrus, is a very important gene to be manipulated for persimmon cultivar improvement in order to produce new non-astringent-type, and the methods and techniques utilized for citrus can be adapted for the persimmon objective. Also of significance in the case of the astringency gene is its relevance and critical role in understanding the unique aspects of the flavonoid biosynthetic pathway within persimmon. Not only are there economic considerations for the persimmon gene in terms of improved fruit quality and consumer preferences for non-astringent fruit, but also the critical roles that flavonoids may play in the betterment of human health indicate a particular importance for this research objective. During the visit to Kyoto, Gmitter and Yonemori discussed in depth the specific problems faced in the persimmon project from the biological, genetic, and genomic perspectives. Discussions were based on the presentation of research results from Yonemori and associated former and current graduate students. These results included efforts toward identifying and isolating several key genes involved in the biosynthetic pathway by subtractive

hybridization (a technique being utilized in both laboratories for in-depth dissection and understanding of complex metabolic pathways), as well as reports on developing and screening large-insert genomic libraries to identify clones harboring potential candidate genes of interest, and the subsequent sequencing of these clones. Additional collaborative plans to share Gmitter's experience using DNA sequence analysis software programs, to search for putative genes and transposable elements in the region, have been made and will be pursued in the immediate future.

An important aspect of Gmitter's visit to Kyoto University was the interaction with the graduate students in the Laboratory of Pomology, as well as other Laboratories involved in plant genetics and breeding. One form of this interaction was a series of lectures titled "Genetic Improvement of Citrus: Challenges Facing the Industry and Genetic Solutions". In these lectures, Gmitter first presented information about the nature of the Florida citrus industry, as a background for understanding the challenges faced and the critical need for genetic improvement. This was followed by an overview of the University of Florida Citrus Genetic Improvement Program, which is a team-based program aimed at covering all aspects in the genetic improvement process, from fundamental genetics to field trials leading to the release of new commercial cultivars. Subsequent lectures went into greater depth on specific techniques being employed, and their application to the cultivar improvement objectives outlined earlier, based on the critical industry needs. Some of the techniques covered in detail included tissue culture methods such as somatic hybridization to develop new rootstocks and polyploid breeding parents, and embryo rescue following interploid hybridization to develop seedless fresh citrus fruit cultivars; similar work is underway in the Laboratory of Pomology to develop seedless persimmon cultivars. Methods and applications of genetic transformation, for basic genetic studies and cultivar improvement, were also described and discussed in detail. Finally, information on genomic projects similar to those being conducted in Yonemori's laboratory was presented, including development of marker-assisted selection techniques, use of genomic tools to identify the genes involved with plant disease resistance, and gene cloning for specific targeted traits. Through this series of lectures, the graduate students were presented with an opportunity to learn about a comprehensive program for genetic improvement of a major tree fruit crop, as well as the application of different disciplines and related research techniques. The lectures also served as a framework for discussions between Yonemori and Gmitter on improving the research outcomes for both laboratories in Kyoto and Florida. Gmitter's activities in Kyoto were very fruitful for future collaborative works with Yonemori, which will open a new window for genomic research on fruit crops.

3. 社会との連携にかかわる活動

1) 生物資源経済学専攻公開講座

〈平成16年度（第68回）農林経済・経営・簿記講習会〉

本講習会は、本年度で68回を数える伝統的講習会であり、平成6年度まで附属農業簿記研究施設が主催してきたが、平成7年度から、農学部改組による同施設の廃止にともない、同年新たに発足した生物資源経済学専攻が引き継いで主催している。

本年度の講習会は平成16年7月12日（月）から7月14日（金）までの3日間にわたり、文部科学省の公開講座として開催した。本年度から新たに食品トレーサビリティの講習クラスを設け、それにもなつて、受講対象を公務員・団体職員・農家から、食品産業、情報関連会社などに広げた。また、本年度より、本学学部教育の充実のために、2回生、3回生の受講科目とすることにした。なお、本講習会は、農林水産省および社団法人農業開発研修センターの後援、株式会社昭和堂（出版社）の協賛を得ている。

本講習会は、下記3クラス編成で行われ、受講者総数は105名（学部学生を除く）であった。本講習会では、主に理論と実務を習得させることをねらいとして入門から応用まで平易に講義を行った。また、第1クラスでは、豊富な演習と夜間の個別指導が行われた。第2クラスは、受講者に年間研究課題をもちよってもらい、12月に中間検討会を開き、3月にとりまとめ提出を行ってもらった。第3クラスは、食品安全確保対策への社会的要請の高まりを考慮して新たに開講したものであり、本年度は試行的に1日のクラスとした。

各クラス別の講師及び講習科目は次のとおりであった。

第1クラス 農業経営の改善と複式簿記：原理と応用

京大教授 小田 滋晃

【 複式簿記の原理、簿記記帳、経営分析と経営改善への応用、資金計算書の役割と作成方法 】

第2クラス 地域農業・農業経営の戦略的管理

京大教授 新山 陽子

京大助教授 浅見 淳之

京大助教授 辻村 英之

【 集落営農・地域農場のケーススタディ、農場GAP（適正作業規範）とは何か、経営能力と産地の組織化、海外の産地—中国農業の実像、農業経営概念の再検討と循環性・持続可能性、新たな農業・農協の役割 】

第3クラス 食品トレーサビリティシステム構築の考え方

「食品トレーサビリティ確保の要件」

京大教授 新山陽子

「HACCPとトレーサビリティ認証制度」

兵庫県生活健康部主幹 川久道隆

「ユビキタスネットワークとトレーサビリティの将来」

東大教授 坂村 健

2) 宇治地区公開シンポジウム等

平成16年10月 1 日～ 2 日

京都大学 宇治キャンパス公開2004 ― 住みよい地球を創る科学 ―

開催場所：化学研究所、生存圏研究所、農学研究科など

主 催：化学研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、防災研究所、大学院農学研究科、大学院エネルギー科学研究科、大学院工学研究科、大学院情報学研究科、低温物質科学研究センター

内 容：総合展示

公開講演会：住みよい地球を創る科学

「世界遺産を地すべりから守るために」

「環境にやさしいエネルギーを創る材料科学」

「時計で大気環境モニター：精密衛星測位による地球環境監視」

各部局公開講演会

3) 附属農場

(1) 公開講座

一般市民を対象とした第8回公開講座が、「農業と食料の未来 ― その1 ―」というテーマで下記のように行われた。

開講日：11月7日

講師：演題

松村康生（京都大学大学院農学研究科農学専攻品質評価学研究室教授）：油脂の生産・加工・栄養 ― 体によい油を美味しくいただく ―

山田利昭（京都大学大学院農学研究科附属農場植物生産管理学研究室教授）：農業と食料の現状と未来

北島 宣（京都大学大学院農学研究科附属農場植物生産管理学研究室助教授）：カンキツの歴史と未来への品種改良 ― 日本における遺伝資源の多様性 ―

松村康生氏の「油脂の生産・加工・栄養 ― 体によい油を美味しくいただく ―」では、油脂の生産と消費、油脂の加工、油脂の美味しさの楽しみ方、油脂の栄養性と機能などについてわかりやすく解説がなされた。

山田 利昭氏の「農業と食料の現状と未来」では、国内外の農業と食料の現状と未来予測および日本政府による新たな食料・農業・農村基本計画に向けての中間論点整理を踏まえ、我が国の特に水田を中心とした土地利用型農業の今後のあり方について、主として技術的側面から考察・提案がなされた。

北島 宣氏の「カンキツの歴史と未来への品種改良 ― 日本における遺伝資源の多様性 ―」では、カンキツの多様性 ― 種類と品種 ―、日本のカンキツ ― 神話・歴史・文化 ―、カンキツの種分化 ― 染色体からのアプローチ ―、カンキツの育種 ― 未来への品種改良に向けて ― などについてわかりやすく解説がなされた。

4) 附属牧場

(1) 施設見学・勉強会：

放送大学京都学習センター学生サークル「無名の会」(25名、8月7日～8日)

アジアユネスコ文化センター学生交流プログラム

(タイ人8名、日本人12名を含む21名、10月13日)

京大生協(生協職員13名、京大教職員22名を含む47名、10月23日)

(2) 施設での取材

附属牧場創立30周年記念事業のひとつとしてとり組まれた、40年前に凍結保存された牛(第21深川)の精子を用いて誕生した子牛2頭に関連して、京都新聞、共同通信、日本農業新聞、毎日放送、NHKなどによる取材が行われた(4月22日～23日、5月14日)。

(3) 附属牧場創立30周年記念事業

附属牧場は1974年4月に官制化されて30周年を迎え、また1953年11月に現在地で共同利用が開始されて50周年を迎えた。4月24日に附属牧場構内において記念事業が盛大に行われた。記念事業は記念式典、畜魂碑除幕式および祝賀会で構成され、来賓、農学研究科の現教職員と退職者ならびに農学部、農学研究科の卒業生など合わせて97名が参加した。

記念式典では今井牧場長、高橋農学研究科長の挨拶に続いて、横山義雄丹波町長、山川雅典近畿農政局長、川島良治京大名誉教授、福原利一全国和牛登録協会会長らより祝辞があったあと、卒業生、牧場関係者など多くの方々から寄せられた寄附により本館前に建立された畜魂碑が、入谷明京大名誉教授らにより除幕された。引き続き祝賀会に移り、宮崎昭京大名誉教授らによる祝辞、若松繁元附属牧場技術職員によるパワーポイントを用いた「「高原牧場」半世紀の歩み」の紹介などがあり、参加者一同が今後の附属牧場の発展を祈念して盛会裡に閉幕した。



畜魂碑の除幕



祝賀会の一コマ

5) 21世紀COEプログラム「微生物機能の戦略的活用による生産基盤拠点」

平成15年度から5年間の予定で、農学研究科応用生命科学専攻・清水昌教授を拠点リーダーとする「微生物機能の戦略的活用による生産基盤拠点」が、文部科学省選定の21世紀COEプログラムとして活動を行っている。本プログラムは、21世紀の世界的課題である環境保全、資源循環、脱石油の実現に向け、微生物機能を活用した省エネルギー・環境調和型物質生産システムを構築することを目的としており、我が国が世界をリードしている応用微生物学を基盤に、日本の多様な自然環境に起因する豊富な微生物資源を対象とした機能開発研究、ならびに教育活動を展開している。拠点活動は、国内外の産業界との強力な連携のもとに遂行されており、産学連携による研究・教育の新機軸となるモデルを提供している。平成16年度は、7,740万円の補助金が交付され、以下に示す活動を行った。

- 1) 産学官ミニシンポジウム（計3回）・外国人セミナー（計8回）を開催し、大学院生および若手研究者の積極的参加を募り、応用的・国際的見地からの微生物機能開発を啓蒙した。
- 2) 日本－スイス二国間国際シンポジウムなどの様々なシンポジウム、研究会、ポスター形式の成果発表会を主催・共催し、若手研究者、大学院生に成果発表の機会を提供した。
- 3) 拠点内独自の研究奨励金制度（若手研究者研究活動経費 [9件・各100万円]）を設置し、若手研究者の独創性を伸ばすための積極的な研究支援を行った。
- 4) 野口ジュディー教授（武庫川女子大）による英語教育講座「科学英語論文の書き方」を、若手研究者を対象に開催し、国際性の強化を図った。
- 5) 拠点活動を学生、さらに一般社会に広く知ってもらうことを目的として、公開シンポジウム「お酒からのメッセージ」（2004年11月30日、参加者総数486名）を開催し、本拠点の研究領域である応用微生物学の基盤となる醸造産業、ならびに、拠点の研究内容についてわかりやすく解説した。
- 6) COE 研究員（2名）を採用し、研究の効率化を図った。
- 7) TA（11名）、RA（28名）を採用し、若手教育・研究の効率化を図った。
- 8) 汎用化成品生産への微生物機能の導入・ファインケミカル生産への微生物機能の導入・代替エネルギー開発・資源循環技術への微生物機能の導入・農業生産・食料生産への微生物機能の導入・環境技術への微生物機能の導入・新規微生物機能探索法の確立とシステム化、について研究を行い、多くの新たな知見を得た。

事業推進担当者

清水 昌（応用生命科学専攻・教授・拠点リーダー）
加藤 暢夫（応用生命科学専攻・教授）
池田 篤治（応用生命科学専攻・教授）
西岡 孝明（応用生命科学専攻・教授）
喜多 恵子（応用生命科学専攻・教授）
村田 幸作（食品生物科学専攻・教授）
奥野 哲郎（応用生物科学専攻・教授）
左子 芳彦（応用生物科学専攻・教授）

二井 一禎（地域環境科学専攻・教授）
東 順一（地域環境科学専攻・教授）
片岡 道彦（応用生命科学専攻・助教授）
阪井 康能（応用生命科学専攻・助教授）
加納 健司（応用生命科学専攻・助教授）
三芳 秀人（応用生命科学専攻・助教授）
井上 善晴（応用生命科学専攻・助教授）
橋本 渉（食品生物科学専攻・助教授）
三瀬 和之（応用生物科学専攻・助教授）
小川 順（応用生命科学専攻・助手）

その他の詳細については、拠点ホームページ（<http://coe21.kais.kyoto-u.ac.jp/>）を参照されたい。

6) 21世紀COEプログラム「昆虫科学が拓く未来型食料環境学の創生」

文部科学省が選定する平成16年度21世紀COEプログラムに、農学研究科応用生物科学専攻・藤崎憲治を拠点リーダーとする「昆虫科学が拓く未来型食料環境学の創生」が採択された。研究期間は平成16年度～平成20年度の5年間である。平成16年度は、14,900万円の補助金が交付された。

本拠点は微生物、植物、そして哺乳動物とも大きく異なる昆虫独特の生態・行動・機能・生理を総合的に理解し、その生きる術を模倣する昆虫科学（エントモミメティク科学）の研究・教育拠点形成を目的としている。本拠点がカバーするのは、これまで独立に存在していた分子生物学から生態学にいたる昆虫学の多様な分野を統合し、ロボティクス、環境科学、フィールド科学を包含する革新的学術分野である。この拠点で、4億年を生き抜いた“昆虫の智”を総合的に理解し、その結果を共有する研究者の場を形成する。その中から、新たな昆虫生命観を創出し、食料・環境問題などの21世紀の諸問題解決に向けた新たな戦略の提示や新たな技術の開発を目指す。また、昆虫類を媒体として展開する生物学教育、農学教育ならびにフィールド科学教育を通じて、自然界の理解に繋がる新たな生命観と戦略的研究能力を備えた人材の育成を目指す。

事業推進担当者

藤崎 憲治（応用生物科学専攻・教授・拠点リーダー）
佐久間 正幸（応用生物科学専攻・教授）
高藤 晃雄（地域環境科学専攻・教授）
武田 博清（地域環境科学専攻・教授）
梅田 幹雄（地域環境科学専攻・教授）
西田 律夫（応用生命科学専攻・教授）
宮川 恒（応用生命科学専攻・教授）
菊澤 喜八郎（森林科学専攻・教授）
田中 克（フィールド科学教育研究センター・教授）
竹内 典之（フィールド科学教育研究センター・教授）
刑部 正博（地域環境科学専攻・助教授）
中川 好秋（応用生命科学専攻・助教授）
森 直樹（応用生命科学専攻・助教授）
益田 玲爾（フィールド科学教育研究センター・助教授）
大澤 直哉（地域環境科学専攻・講師）
中島 皇（フィールド科学教育研究センター・講師）
山崎 理正（森林科学専攻・助手）

初年度は、エントモミメティク・サイエンスの拠点形成のため、昆虫の三つの特徴に注目した①環境適応、②情報伝達、③構造機能の各グループの組織作りと、各グループの相互理解の促進に重点を置いた活動を行った。

各グループでは、亜熱帯性害虫オオタバコガの温帯への適応、地球温暖化がカシノナガキク

イムシの宿主選択に与える影響、昆虫が利用する樹冠形成植物の繁殖生態とフェノロジー、昆虫類及び魚類の変態とその適応的な意義、生物間相互作用の情報伝達物質、細胞内での情報伝達系、などについて研究を行った。

さらに若手研究者育成にも重点を置き、国内外の研究者によるセミナー・シンポジウムを開催した。また、成果発表の機会を提供することで、若手研究者の自己啓発、問題意識の高揚を図った。主なものを紹介する。

第1回 COE 昆虫科学国際シンポジウム “Development and Metamorphosis”

2005年3月2日（水）－3日（木） 京大会館

第1回 COE 昆虫科学セミナー 2004年10月30日（土）

五箇公一 博士（国立環境研究所）

第2回 COE 昆虫科学セミナー 2004年11月15日（月）

Dr. Suzanne M. Lyon（University of Massachusetts）

第3回 COE 昆虫科学セミナー 2004年11月27日（土）

岡田龍一 博士（ベルリン自由大学・生物学部）

第4回 COE 昆虫科学セミナー 2005年3月10日（木）

Prof. Fumio Matsumura（Department of Environmental Toxicology, UC Davis）

第5回 COE 昆虫科学セミナー 2005年3月11日（金）

Dr. Rene Feyereisen（Centre de Recherches de Sophia Antipolis, France）

第6回 COE 昆虫科学セミナー 2005年3月12日（土）

Dr. Perez-Goodwyn, Pablo（Kyoto University）

Dr. H. V. Danks（Biological Survey of Canada, Canadian Museum of Nature, Canada）

一方、大学院生向けの会話を中心とした実践的な英語教育を行い、次年度以降に計画している短期留学制度等の基盤作りを行った。

さらに、若手研究者を対象とした拠点内独自の研究奨励金制度を整備し、若手研究者の自立性を高める機会を提供した。