

日本農学図書館協議会誌 179号 (2015年9月)

目次

【海外図書館の最新動向 第2回】	
ミャンマーの図書館	
長塚隆	1-5
農業とバイオマスエネルギー	
薬師堂謙一	6-11
【会員・図書館紹介】	
帯広畜産大学附属図書館	12-16
<図書館員のためのお役立ち情報>	17-19
事務局報告	20-28
・平成27年度第2回理事会議事録	
・特定非営利活動法人日本農学図書館協議会第12回通常総会	
・主な取組み	

Bulletin of the Japan Association of Agricultural
Librarians and Information Specialists

No.179

September , 2015

ISSN 1342-1905

CONTENTS

【A Series on the Current Trend of Overseas Libraries –The 2nd Part of the series】

Libraries in Myanmar

Takashi NAGATSUKA1-5

Agriculture and the biomass energy

Kenichi YAKUSHIDO6-11

【Visit to Agricultural Library】

Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine Library 12-16

< Useful Information for librarians > 17-19

Note from JAALD 20-28

ミャンマーの図書館

Libraries in Myanmar

長塚 隆*

ミャンマーは、正式にはミャンマー連邦共和国で、インドシナ半島西部に位置する共和制国家です。独立後の1948年から1989年までの国名は、ビルマ連邦でした。ASEAN(東南アジア諸国連合)の加盟国で、2007年に首都はヤンゴンからネピドーに移りました。その後、2011年以降の民主化に伴い、日本との交流も進展しています。人口は約五千万人です。ミャンマーでは永らく軍事政権が続いて海外との交流が抑制されてきたこともあり、教育や図書館の充実が、今後の大きな課題となっています(1,2,3,4,5)。

このような状況を受けて、図書館の今後の方向を国際的な枠組みで検討するための国際フォーラムが、2014年2月に、首都ネピドーで初めて開催されました。

本年5月の終わりに、第2回の国際フォーラム「ASEAN-Japan Library Development Forum 2015」がミャンマー最大の都市であるヤンゴンで開催されました。第2回の国際フォーラムは、デジタル図書館環境に向かう社会のための図書館のテーマで、今後の図書館の方向について検討が行われました。第2回の国際フォーラムに参加する機会があり、その後、ミャンマー国立図書館、ヤンゴン大学図書館、ミャンマーの大学連合中央図書館(Universities' Central Library)、中央農業

図書館(ヤンゴン)などを訪問し、また、ヤンゴン大学図書館情報学科で講義をしましたので、これらの経験を踏まえて、最近のミャンマーの図書館事情の一端を紹介します。

1. 第2回国際フォーラム「ASEAN-Japan Library Development Forum 2015」

5月25日-26日に、ヤンゴンのTaw Win Garden Hotelで、デジタル図書館環境に向かう社会のための図書館(Libraries for Society Toward the Digital Library Environment)のテーマで、第2回の国際フォーラム「ASEAN-Japan Library Development Forum 2015」が開催され、ミャンマーの他に、ベトナム、シンガポール、マレーシ



写真1 ASEAN-Japan Library Development Forumの参加者

*鶴見大学文学部ドキュメンテーション学科 〒230-8501 神奈川県横浜市鶴見区鶴見2-1-3
Takashi Nagatsuka Dept. of Library, Archival and Information Studies, Tsurumi University., Tsurumi 2-1-3, Tsurumi-ku, Yokohama, Japan
230-89501

ア、インドネシア、タイ、ラオスなど ASEAN 諸国から、オーストラリア、ニュージーランド、米国の周辺諸国および日本から参加がありました。第 2 回の国際フォーラムでは、今後のデジタル化の中で、図書館の向かう方向について、様々な角度からの報告・検討が行われました。国際フォーラムでは、参加したベトナム、シンガポール、マレーシア、インドネシア、タイ、ラオス、ホスト国のミャンマーなど ASEAN 諸国の図書館部門の責任者から、各国における図書館の現状や今後の課題について簡潔に紹介されました。



写真 2 国際図書館発展フォーラムの会場

ホスト国のミャンマーからは、「ミャンマー社会におけるデジタルライブラリー環境」と題して、国立図書館のディレクターである Kay Thi Htwe 女史より次のような報告がありました。仏教遺跡などのデジタルアーカイブに取り組んでいること。公共図書館が登録数では 55,755 もあるが実際に活動している公共図書館は 4,868 と少ないこと。また、活動している公共図書館の 98% にコンピュータが導入されていないが、利用者の 25% はモバイルホンなどでインターネットを利用していること、図書館スタッフのほとんどはボランティアであることなどの困難な現状が報告されました。しかし、一方では、2013 年に、電子書籍を蓄積し、利用者間での共有できるようなミニ e ライブラリシステムが開始されたことが報告されました。大学図書館では、1964 年に設立された大学連合中央

図書館には、16,000 巻以上のパームリーフ（ヤシの葉）伝統的な手書き文書が保存されています。また、2013 年には、図書館のための電子情報プログラム（Electronic Information for Libraries Project (EIFL)）が開始され、非営利団体である EIFL が各大学に電子図書館機能を開発する支援をするようになりました。eTekkatho プロジェクトでは、オンライン学習教材を大学に提供しています。大学の図書館学科では、カリキュラムを見直して、情報リテラシー、図書館での Web 技術、図書館のためのデータベース設計、システム分析とデザインなど情報技術に関する科目を含めるような見直しをしているとの報告がありました。各国とも今後のデジタル化の中で、図書館の向かう方向について、新しい図書館サービスのあり方の模索がされているようです。



写真 3 フォーラム主催者挨拶

国際フォーラムの最初のセッション「図書館専門家のためのデジタルリテラシー（Digital literacy for library professionals）」では、ニュージーランドのウエリントン・ビクトリア大学のダン・ドナー博士（国際図書館連盟 (IFLA) の第五部門の議長）、オーストラリアのウエスタンシドニー大学の名誉図書館長のリズ・クラティ博士、ミャンマー図書館協会副会長のアー・ウイン女史、シンガポール国家図書館の図書館サービス管理部門のアシスタント・ディレクタであるペーカー女史の 4 名から講演がありました。

それぞれの視点から、今後の図書館員は、社会全体への新たな情報技術の導入や利用が進展するなかで、図書館のサービスに、これらの情報技術（ICT）を積極的に導入して、活用できる力を付ける必要があることが、強調されました。ダン・ドナー博士からは、現在のデジタル化が進展する社



写真4 ニュージーランドのダン・ドナー氏の講演

会で図書館員としては、情報リテラシー能力を身に付け、そのうえで、多くの図書館利用者の「情報リテラシー能力」を高めるための図書館サービスの充実が必要なが強調されました。リズ・クラティ博士からは、今後、図書館員が専門職として、生き残ってゆくためには、新しい情報技術を活用して情報を探索し、入手し、利用できる能力である「情報リテラシー」力をますます磨かなければならないことが強調されました。アー・ウイン女史からは、ミャンマーでのデジタル社会への進展に対応して、図書館のサービスを変革してゆくことの重要性と、図書館でのデジタルアーカイブの現状、大学図書館でのe-ライブラリの試みなど、最近のミャンマーの取り組みについて、紹介されました。ベーカー女史からは、都市国家でもあるシンガポールでの公共図書館の利用者に向けて、デジタルリテラシーのスキルを向上させる試みについて、報告がなされました。フェイスブックを利用して図書館員の紹介をして顔の見える図書館を目指したり、図書館は日常生活の一部であることを周知したり、新公共図書館の周知のた

めに活用したり、利用者による書籍紹介など、各種のSNSサービスを図書館サービスに導入する工夫が紹介されました。図書館は、将来に向けて、従来からの紙の資料がある場所としての図書館としてだけでなく、デジタルサービスを提供する場、地域社会に必要な場、地域社会のライフスタイルに適合することなどが、特に求められていると、指摘しました。

「図書館資料の保存」についてのセッションでは、ヤンゴン大学中央図書館前館長で、ミャンマー図書館協会の後援者であるトー・カウン博士から、仏教経典などの貴重な貝葉写本（ばいようしゃほん／ヤシの葉で作られた古文書）の保存と活用について、報告されました。続いて、資料保存の専門家として、日本から安江明夫氏が資料の保存についての基本的な考え方について、講演されました。

「デジタル環境に向けての図書館サービス」の次のセッションでは、著者が「ラーニングコモンズの重要な要素としての学習支援者サービスの役割」について、米国のタンヤ・トレス女史が、「伝統的な図書館とデジタル図書館の相違」について、ミャンマーのタン・トー・カウン博士から古い資



写真5 著者の発表

料の保存とデジタル化による利用の拡大」について紹介されました。

2. 国立図書館（ヤンゴン分館）

今回は、ミャンマーの国立図書館（ヤンゴン分館）と国立博物館内にある国立図書館分室を訪問しました。ミャンマーでは、2007年に首都がヤンゴンから内陸にある新しい首都ネピドーに変わりました。そのため、国立図書館も首都ネピドーに移転し、従来の国立図書館がヤンゴンに分館として残っており、現在は、スタッフ数などはネピドーの本部のほうが多いとのことでした。古い資料の保存などにも努めていました。また、ミャンマー図書館協会が主催して、各地の公共図書館で勤務する人への研修会が、国立図書館で開催されていました。この研修は、一か月程度の期間で、各



写真6 国立図書館（ヤンゴン分館）での図書館員の研修の終了式

地から集まった図書館員の方を対象に、宿舎に泊まり込んで実施されたとのことでした。研修の終了式に参加させて頂きました。修了生は一人ずつ修了証書を感じながら受け取っていました。また、各地の公共図書館は、経験の少ない人やボランティアで運営されているところが多いようです。

3. ミャンマー大学連合図書館

ミャンマーでは、それぞれの大学に設置されている図書館の他に、ヤンゴン大学の中に、ミャンマーの大学全体にサービスを提供するミャンマー大学連合図書館（Universities' Central Library）があります。それぞれの大学単独では集められな

い資料なども収集されていました。1964年に、新たな教育システムに対応するために、ヤンゴン大学図書館の再編成が行われ、ミャンマーの大学全体にサービスを提供するミャンマー大学連合図書館



写真7 Universities' Central Libraryの正面館が新設されたとのことでした。

4. ヤンゴン大学図書館

現在は、新設されたミャンマー大学連合図書館の隣に、旧館がヤンゴン大学（University of Yangon）図書館になっています。ヤンゴン大学図書館では、電子ジャーナルなどデジタル化への対応と同時に、古い書籍や資料の保存に努めています。



写真8 University of Yangonの図書館での古書の修復

5. 中央農業図書館（ヤンゴン分室）

ヤンゴンの郊外にある中央農業図書館（ヤンゴ

ン分室)を訪問しました。農業試験所の中にあり、図書室は責任者と4名ほどのスタッフで構成されていました。ミャンマーの各省庁の研究機関などは、首都がネピドーに移転したことに伴い、多くがヤンゴンからネピドーに移転しつつあり、2か所に分散して、予算的にも大変のようでした。中央農業図書館のヤンゴンの分室も何年か後には、すべてネピドーに統合されるとのことでした。中央農業図書館の図書館員の方と懇談しましたが、新しい資料の購入なども中々難しいようでした。



写真9 中央農業図書館(ヤンゴン)図書館員の方との懇談

6. ヤンゴン大学での授業

ヤンゴン大学の図書館情報学科の先生方と学生に、「図書館情報学分野での学生の国際交流を推進してゆくことの重要性」について、鶴見大学での実際の経験も交えて紹介し、意見交換を行いました。

7. おわりに

ミャンマーでは、児童・青少年への教育の普及と充実が急がれており、図書館への期待も大きいのですが、制度や図書館員の教育が追いついていない状況で、ミャンマー図書館協会などが、研修や図書資料の充実などに取り組んでいますが、まだまだ大変な状況のようです。日本など、海外からの様々な支援も期待されています。

参考資料

1. 「ミャンマーの公共図書館に関する調査報告書が公開」、カレントアウェアネス・ポータル, Posted 2014年2月5日.
<http://current.ndl.go.jp/node/25430> (2015年8月11日 参照)
2. The Asia Foundation: 「Myanmar Library Survey : A comprehensive study of the country's public libraries and information needs.」, 02/03/2014.
<http://asiafoundation.org/publications/pdf/1312> (2015年8月11日 参照)
3. 依田紀久: 「E1536・ミャンマーの図書館事情: アジア財団レポートより」, カレントアウェアネス-E No.254, 2014.02.20
<http://current.ndl.go.jp/e1536> (2015年8月11日 参照)
4. 「ミャンマーに初めての移動図書館がオープン」カレントアウェアネス・ポータル, Posted 2014年2月5日.
<http://current.ndl.go.jp/node/25430> (2015年8月11日 参照)
5. 国立国会図書館リサーチナビ: ミャンマー連邦: 図書館, 各種機関・団体, 書店・出版社
<http://rnaui.ndl.go.jp/asia/entry/link-mmr09.php> (2015年8月11日 参照)

農業とバイオマスエネルギー

Agriculture and the biomass energy

薬師堂謙一*

バイオマスとはバイオ (bio: 生物資源) マス (mass: 量) で、生物由来の有機性資源をさす。基本的に太陽エネルギーをベースに生産されるものなので、再生可能であり、炭酸ガスは循環するため地球温暖化に悪影響を与えない特徴がある。

食料 (米、油、肉、etc.) から、草木類、家畜排せつ物など範疇は広いが、エネルギー源として利用できるバイオマス原料には、大きく分けて①廃棄物系、②未利用系、③資源作物の3種類がある。建築廃材や食品工場の残さ類など集中して発生するものもあるが、殆どは広く薄く分布している。このため、稲わらなどの未利用系バイオマスを利用する場合には、現地での原料価格が0円/kgだったとしても、収集や運搬にコストがかかる。また、農産系バイオマスでは収穫時期が限られており、所定量を集められたとしても膨大な貯蔵設備を必要とする。現状では、木質系バイオマスを中心に利用研究が進められているが、農産系バイオマスは灰分が多い、低温で溶融しやすいなどの問題点を有しているものが多く、想定した処理技術に適応できる材料かどうかを事前に把握しておく必要がある。

1 バイオマスのカスケード利用

バイオマス資源の利用に関しては、地球温暖化問題と絡めてエネルギー利用を中心にし

て論議されることが多いが、バイオマス資源は図1のように①医薬品、化粧品原料、②食品、③工業用原料、④飼料、⑤肥料、⑥エネルギー原料までの多用途に使用される。販売価格の高い物ほど需要は少なく、逆に、エネルギー利用の場合は、需要は多いが販売価格が低いという特徴がある。収集したバイオマス資源はこのように多段階に利用し、残さの出ないように使い尽くすことが重要である。バイオマスの収集を行う場合、エネルギー利用だけを対象にすると経費割れを起こしてしまう。そこで、バイオマスを収集する場合には、エネルギー利用する場合であっても、より付加価値の高い利用先を優先させ平均販売単価を上げる必要がある。なお、稲わらを収集する場合、飼料としての需要が多い地域で

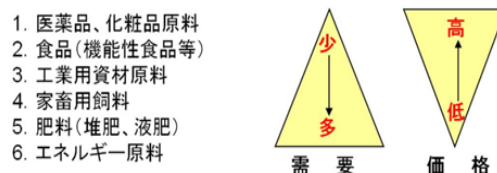


図1 バイオマス資源のカスケード利用の基本

は、購入単価の安いエネルギー用には原料が回らなくなる。これは、稲わら以外にも当てはまることで、バイオマス利用設備の設置にあたっては、バイオマス資源の賦存量だけでなく利用量や、将来的な原料の安定確保の可能性も検討しておく必要がある。

*農業・食品産業技術総合研究機構 バイオマス研究統括コーディネータ 〒305-8666 茨城県つくば市観音台 3-1-1 Yakushido Kenichi, NARO Biomass study integration coordinator. 3-1-1 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8666 Japan

2 バイオマスの種類と購入価格

バイオマスの種類と購入コストの関係を図2に示す。建築廃材や支障木、河川の流木や倒木、河川敷や道路法面の草などは、バイオマスの発生側が処理コストを負担する逆有償であるので最も利用しやすい。次いで安価なのが、荒廃地（工業用地や宅地造成地等）の雑草、未利用草地の野草、木工所の端材や農産残さ類である。現場でのバイオマスコストは0円/kgと見なせるか、安価であるので収集・運搬・貯蔵コストは15円/kg程度まで低減できると考えられる。なお、端材以外の材料については、現地で太陽エネルギーにより水分20%以下まで乾燥させてから飼料用収穫機などで収集する。

現状では高価な原料と考えられるのは、林

逆有償	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建築廃材 ■ 支障木(土木建築工事の廃材) ■ 流木・倒木等 ■ 河川敷・道路法面の草
安価	<ul style="list-style-type: none"> ■ 荒廃地の雑草 ■ 未利用草地の野草 ■ 端材等 ■ 農産残さ(もみがら、わら類)
高価	<ul style="list-style-type: none"> ■ 林地残材(間伐材) ■ 資源作物(エタノール用、繊維作物等)

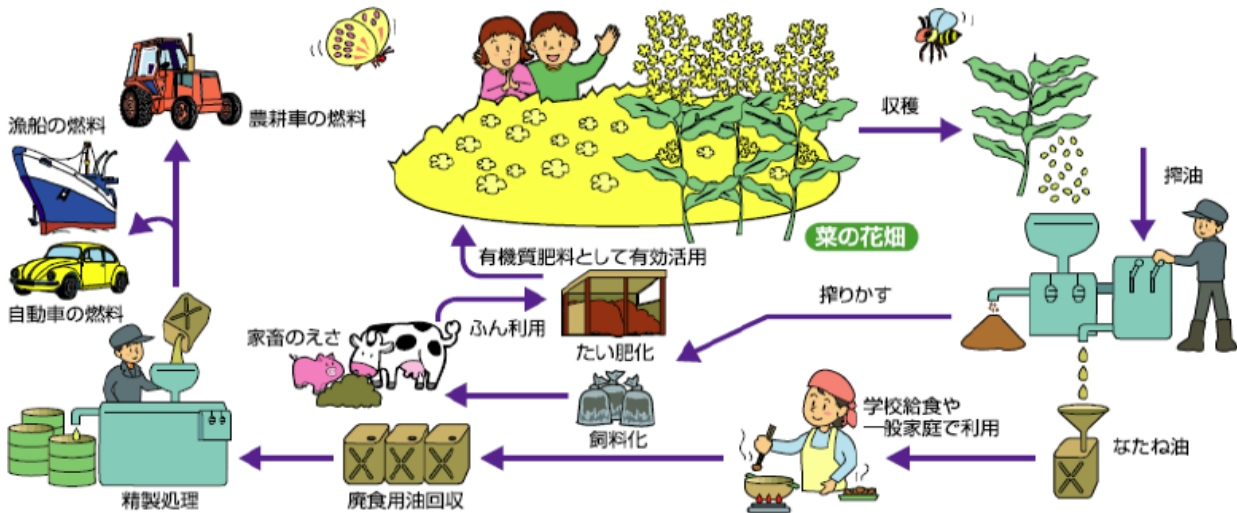
図2 バイオマスの種類と購入価格

地残材（間伐材）や資源作物である。材木をとった後の土場残材は原料価格0円/kgで、道端に集積して置いてあるので、チップが入る場所であれば利用可能と考えられる。また、伐採直後ではなく1年ほど置いておけば乾燥も進む。しかしながら、間伐材については、全面伐採と異なり大型機械が林地の中に入りにくいという問題点があり、小型機械の利用では高コストになってしまう。改善策として、林業者が山に入った時に、帰りに軽トラに間伐材を積んでくるといった回収形態が社

会実験として実施されており、軽トラ1台分1,000円程度の金額が示されている。この場合は、乾燥物として7円/kgと見なすことができる。なお、大型機械による間伐の研究も行われており、今後の研究の進捗を待ちたい。

3 バイオマス資源作物の栽培・利用

バイオマス資源作物には油脂系のナタネ、ヒマワリ、糖質のサトウキビ、テンサイ、デンプン系の芋類や穀物、繊維系のススキ、エリアンサス、飼料作物などがあり、エネルギー資源作物として国際的に利用されている。外国の取組としては、米国はトウモロコシからのエタノール生産と大豆からのバイオディーゼル燃料生産を、ブラジルではサトウキビからのエタノール生産と大豆からのバイオディーゼル燃料生産を、同じくアルゼンチンでは大豆から、マレーシアではパームオイルから、ドイツではナタネからバイオディーゼル燃料を生産している。これらの国では、バイオ燃料生産は自国農産物の価格維持、余剰農産物に対する農業政策の一環として行われており、食用農産物との競合により穀物価格の高騰を招いており、米国においても非食用の繊維系資源作物からのエネルギー生産の研究が盛んに行われている。本の場合、現状ではデンプン系や油脂系作物では生産コストが高く利用の目途は立っていないが、NPOなどを中心に遊休地や耕作放棄地を復元してナタネを栽培し、食用油を販売した後に廃油を回収してバイオディーゼル燃料を製造するシステム化が図られている（図3）。なお、耕作放棄地は全農地面積の約10%に達しており、農業従事者の平均年齢が66歳を超えていることから、そのまま放置すると耕作放棄地が一層増加する危険性が高い。耕作放棄後10年程度すると灌木が生えるようになり、農地として



(湖国・菜の花エコ・プロジェクトの資源循環リサイクルの資料より抜粋)

図3 菜の花プロジェクトでの資源循環リサイクルシステム

の復元が困難となる。今後、中核的農家や農業法人による規模拡大や、新規参入者による受託栽培が増加してくると考えられるが、食料や飼料の栽培のみで農地を維持していくのは困難だと考えられる。そこで、食料危機になった場合は農地に戻す前提で、未利用地や公共育成牧場などで遊休地化している農地、河川敷などに永年性のエリアンサス（図4）やジャイアントミスカンサス（オギとススキの交雑種）、多収ススキなどの繊維系資源作物の導入が検討されている。これらの作物の乾物収量はそれぞれ40t/ha、30t/ha、20t/ha程度と多収で



図4 エリアンサス(九州研我有提供)

あり、冬場に立ち枯れる、移植後は施肥管理が不要で、冬期の収穫作業だけでよく、10年以上の栽培が可能である。このため、栽培コストは乾物1kg当たり10円以下と試算され、固

燃料利用などへの利用が検討されている。非常に省力的な作物であり、農作業の少ない時期に収穫となるため、畜産農家や大規模経営での複合作物としても期待される。

4 農業におけるバイオマスエネルギー利用

バイオマス資源のエネルギー利用の主な方式としては、①直接燃焼、②燃焼発電、③メタン発酵、④廃油からのバイオディーゼル燃料変換技術が実用化されており、⑤熱分解ガス化（発電を含む）、⑥ガス化+メタノール合成（エタノール、石油）が実証段階、⑦繊維系資源作物や稲わら等から発酵によるエタノール生産について研究が進められている。一方、農業におけるエネルギー利用では、乗用トラクタやコンバインなど軽油エンジンの燃料（バイオディーゼル燃料）や、歩行型トラクタ等のガソリンエンジンの燃料（メタノールやエタノール）などの動力用液体燃料需要があり、温室や畜舎などの暖房用や農産加工用の熱エネルギー（固形燃料、液体燃料、ガス燃料対応）、設備機器などの電気エネルギー

一需要がある。地域資源を活用してエネルギー・資源循環を進めていく社会の創出が重要であり、実用化した技術について解説する。

4-1 燃焼

バイオマスの燃焼利用は昔から行われてきたエネルギー利用であるが、農業におけるエネルギー利用の規模は一般家庭に比べ大きいいため、ダイオキシン特措法や大気汚染防止法の規制に留意した燃焼装置を利用する。現在、小型の薪ボイラーやハウス温室用の木質ペレ



図5 ロータリーキルン式バーナー(10万 kcal/時) 燃焼温度を 800~1100℃で制御

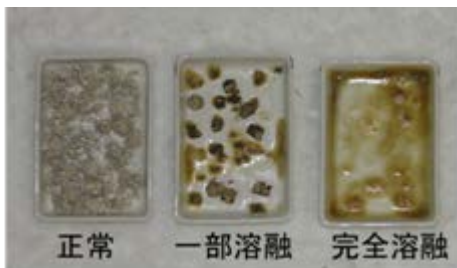


図6 燃焼による溶融現象

表1 バイオ燃料としての特性

種類	低位発熱量	水分	灰分(乾物中)
	kcal/kg	%	%
木質ペレット	4,000	15	0.3
木質チップ	3,600	25	0.3
竹チップ	4,000	15	2.0
稲わら	3,200	10	13.0
籾殻	3,200	10	20.0
A重油(参考)	8,770/L	0	0.0

ット暖房機が市販されているが、燃料代が石油換算で70円/L以上かかるため、中央農業研究センターでは50円/L程度で済む木質チップ燃料用の小型バイオマスバーナーを開発している(図5)。なお、木質燃料は1,000℃以上で燃焼させても問題ないが、草本系原料や家畜糞では800℃程度の温度で熔融する場合があります、燃焼温度を低くするなど改良を要する(図6)。表1にバイオマス材料ごとの発熱量を示す。水分が多いと発熱量が少なくなるので乾燥した材料を使うことが重要である。なお、木質の燃焼灰は原料重の0.3%程度であるが、草本系原料や竹材では数%の燃焼灰が発生し、稲わらで15-20%の燃焼灰が発生するのでリン酸、カリウム肥料として利用する。

4-2 燃焼発電

燃焼発電は、最低規模が100t/日以上で、通常300t/日程度(1万kW級)の処理規模のものが導入されており、現在木チップやパーク、ブロイラー鶏ふんの燃焼発電所が稼働している。年間に3万t~10万tの乾燥バイオマスを準備する必要があるため、建築廃材や家畜ふんなどの廃棄物系バイオマスに限られている。なお、発電効率は300t/日級で約25%程度であり、残りの75%エネルギー捨てられているため発電効率の向上が求められている。発電に蒸気利用を併用すると総合熱効率は50%に上がるが、発電廃熱の有効利用が課題となっている。なお、燃焼した鶏ふん灰は普通肥料としても利用可能である。

現在、2000kW級以下の間伐材(未利用材)チップを用いた小規模発電が、FIT(電力の固定買い取り制度)で高価格に売電できるようになったため各地で計画されているが、生の木質チップを乾燥して温室暖房に供給するエネルギーを効率的に利用するシステム開発も

進めている。

4-3 メタン発酵

メタン発酵は家畜糞尿や生ゴミ、食品残さなどの湿潤材料を嫌気状態(酸素の無い状態)で貯蔵し、メタンガスを取り出し発電や熱に利用するとともに、発酵残さはアンモニアを含有した即効性の液肥として肥料利用するシステムである。高水分状態のバイオマス原料をそのまま利用できるメリットがある。この消化液を浄化処理飼料とすると浄化処理に多



図7 メタン発酵消化液の水稲への流し込み追肥
(熊本県山鹿市)

くの電力を使用しエネルギー的にマイナスとなるため、液肥利用ができる地帯に導入先がかぎられる。図7は水稲へメタン発酵消化液をバキュームカーで流し込み追肥を行っている写真である。前日に落水し、水深40mm程度

まで湛水する間に約4tの液肥を20分程度で流し込み、設定水深になったところで湛水を停止する。その後、水が無くなった時点から通常の水管理に戻す。メタン発酵液肥は、追肥以外に元肥でも利用可能であり、水稲作だけで4~5万円/haの肥料節減効果がある。また、本液肥を利用することにより簡単に水稲の特別栽培(窒素肥料の半分以上を有機系肥料に置き換え、農薬使用量を慣行栽培の半分以上にする栽培方法)が可能となり、食味などに影響を及ぼさない施肥技術である。昨年度、水稲の生産費はコスト割れしており、資源循環と肥料節減の両効果から注目されている。

メタン発酵には、湿式メタン発酵方式以外に乾式メタン発酵方式がある。酪農や養豚などの水分の多い原料が無い場合に行うメタン発酵方式で、元々は生ゴミや食品残さの処理法として発達してきた。55℃程度の高湿発酵のため、雑草や稲わら、古紙などに含まれるセルロースからもガスを生み出すことができる。投入原料は固体状、発酵残さは液肥と堆肥原料とが混合した状態であり、スクリュウ

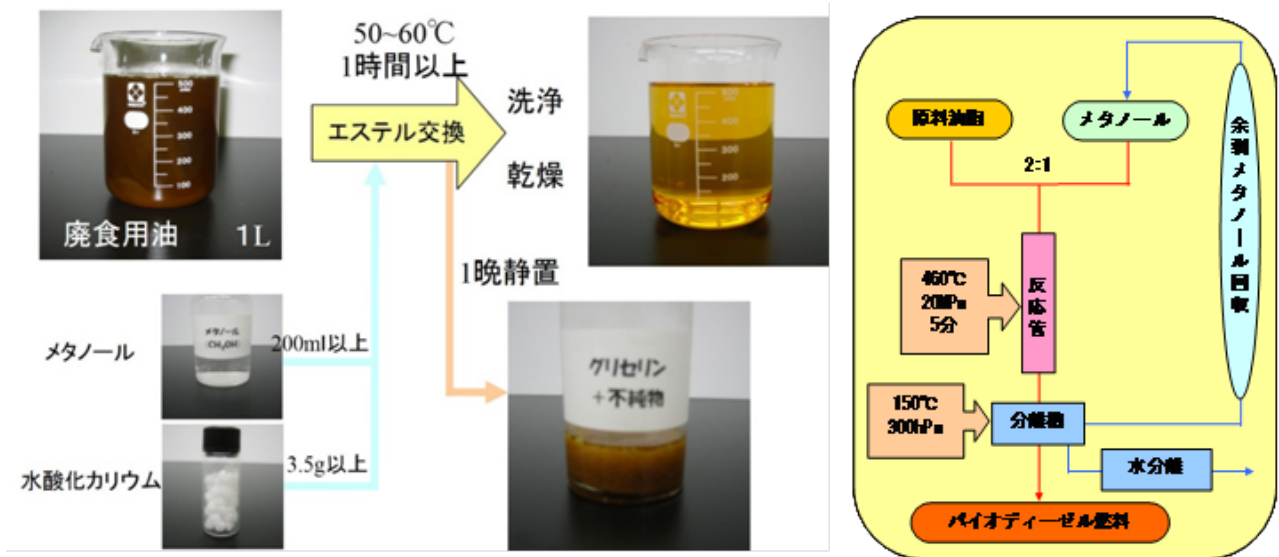


図8 バイオディーゼル燃料製造(左:アルカリ触媒法、右:STING法)

プレスなどで固液分離し堆肥と液肥を生産し、肥料として資源循環する。

4-4 バイオディーゼル燃料

ヨーロッパなどではナタネなどの食用油から直接バイオディーゼル燃料を製造しているが、日本では廃食油回収し、精製後にメタノールと水酸化カリウムなどを使用するアルカリ触媒法(図8)でバイオディーゼル燃料にする方式が一般的である。燃料歩留まりは約90%で、廃グリセリンが10%発生する。ディーゼル自動車に使用する場合は品質規格が厳しいので、酸化の進んだ廃食油から燃料製造をする場合は最終工程として蒸留分離まで行わないと公定規格内の燃料とするのは困難である。なお、パームオイルや動物油脂などのように低温で固化しやすい油脂からの燃料製造はできない。

これに対し、中央農業総合研究センターの飯嶋らは、廃食油とメタノールを2:1で混合し、460℃、200気圧の高温、高圧で反応させるSTING法を開発した。本方式では、熱分解作用もあるため、変換した燃料の凝固点(固まる温度)が10~20℃改良することができた。昨年度は、利用されていない排水から回収されるトラップグリースオイルの発電機燃料への変換にも成功している。バイオディーゼル燃料は、ディーゼル自動車用の燃料用として生産・利用されてきたが、エンジンが高度化して燃料企画が厳しくなっていくため、今後は発電用や、ハウス暖房用などの用途も検討していく必要があると思われる。

5 おわりに

近年、FIT制度ができてから再生エネルギーが注目され、バイオマスについても燃焼技術、メタン発酵技術、バイオディーゼル燃料技術が実用化し普及も進みつつある。メタン発酵技術やバイオディーゼル技術のように、廃棄物からエネルギーや、肥料資源の循環ができています。木質資源も含め、農林業関係のバイオマス資源は地域広く存在しており、これらの活用を進めることは地域振興にも寄与する。バイオマス資源のカスケード利用を進め、昭和40年代程度の資源循環社会への回帰がこれからの目標である。

帯広畜産大学附属図書館

Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine Library

1. はじめに

帯広畜産大学は、北海道の東南の広大な十勝地方の行政拠点の帯広市にキャンパス面積約190ha（約190町歩/東京ドーム40個分）を有しています。

キャンパスは帯広駅からバスで約30分ほどの郊外に位置しています。西の日高山脈を背景に広大なキャンパスには乳牛170頭のほか、馬・ヒツジなどが飼育されています。開学以来、北海道ばかりでなく日本の食料生産基地としての産業に、研究面や専門的な職業人を多く輩出することで貢献しています。

大学の隣には、人気コミック「銀の匙」の舞台となった帯広農業高等学校のキャンパスが広がっています（写真1）。



写真1 キャンパスから東大雪山連峰を望む

2. 沿革

(1) 創立の経緯

帯広畜産大学は、昭和24年に日本で唯一の畜産系単科大学として開学されました。前身は昭和16年に「帯

広高等獣医学校」に始まり、その後昭和19年に「帯広獣医畜産専門学校」と改称されました。これは国政が戦争に突入した時勢と深く関わっており、昭和16年4月には陸軍省と農林省の協力を得て「獣医高等専門学校」として文部省内に事務所を置き、同年5月には現在地に事務所を移しています。これらの背景には、軍馬の繁殖や馬匹改良と伝染病等の治療を担う獣疫予防として獣医の専門家を早急に養成する必要に迫られていた事があげられます。初めての入学式は隣接する北海道庁立十勝農学校（現在の帯広農業高等学校）で挙行され、授業も帯広市内の十勝会館で行われました。当時の学生は2年半（戦時体制への適応のため6カ月



写真2 野外での講義風景(馬学)

短縮)の軍隊式教育修練を受け、卒業後「獣医学得業士」として戦地や軍馬補充部や種馬所などに駆り出されました（写真2）。

(2) 戦後の復興を経て

その後、畜産学、総合農学を始め食品科学や生命科学等の諸分野を増設しました。平成2年から連合獣医学研究科博士課程（岐阜大学大学院）や連合農学研究科課程（岩手大学大学院）として獣医・畜産領域の整備、平成18年には「食の安全確保」に関する人材育成を通じて、地場産業、地域貢献、更には国際社会との連携を図っています。その後幾度か課程の再編が行われ、平成24年度には北海道大学獣医学部との「共同獣医学課程」の設置を経て現在に至っています。

3. 大学の概要

大学は、教員134人、職員92人、学生数1,164人、大学院生95人、博士課程103人、別科41人で構成されています（平成27年5月現在）。学生の3分の2は道外の出身。男女比では、ここ数年来女子学生が男子学生を上まっています。キャンパスでは、外国人の姿も多くみられ、現在留学生67人のほか、大学の国立大学共同利用機関の「原虫病研究センター」の外国人研究員や、大学から3キロほど離れた帯広の森にあるJICA北海道（帯広）の研修生（アフリカや中南米、アジアや中近東などからの）が本学で学び、図書館も利用しています（写真3）。



写真3 図書館正面から見た風景

4. 図書館の概要

(1) 施設

図書館は、本学の前身である「帯広高等獣医学校」創設時（昭和16年）に図書室として設置されました。その後、新制大学設置（昭和24）と同時に附属図書館

設置、同年11月に図書館竣工（約580㎡）、4年後に3層の書庫竣工（約250㎡）、昭和43年に新築竣工（約



写真4 閲覧室（新着図書展示・新着雑誌書架）

1440㎡）（写真4）。平成元年に第1回目の増築（823㎡）が行われ現在に至っています。現在は、講義棟と同じ建物のため、学生が気軽に足を運べる環境にあります。

(2) 電算化

平成2年に図書館業務の電算システムを導入、学術情報センターと目録所在システムの利用を開始し、その後NACSIS-ILL（図書館間相互貸借）システムの運用を開始しました。

(3) サービスの拡大

平成6年の土曜開館開始から始まり平成11年からは日曜開館、平成15年には休館日の廃止と開館時間の延長、貸出冊数の増大などサービスの拡大を行ない利用が大幅に増加しました。

(4) 資料及び電子ジャーナル・データベース

現在の所蔵資料数は、図書（和書163,636冊、洋書49,024冊）雑誌（和雑誌5,117種、洋雑誌1,268種）、視聴覚2,351点です。また、平成14年度から導入した電子ジャーナルは現在6,150タイトル（契約）となっています。また、平成16年度からデータベースを導入し研究の利便性を図りました。データベースは現在、「Web of Science」「ISI Web of Knowledge」「Journal of Citation Reports」「Jdream III」「ルーラル電子図書館」「聞蔵」「北海道新聞データベース」「十勝毎日新聞電子版」があります。本学の研究成果等を発信する

リポジトリの登録件数は3,660件となっています。

(5) 職員数

職員は9名(室長1名、職員2名、非常勤6名)で、図書館業務全般を行っています。職員は事務室と閲覧室にそれぞれ配置され、カウンター業務では閲覧・貸出・ガイダンス・レファレンス業務を担当し、学生や利用者の支援を行っています。事務室では、図書・雑誌の受け入れや目録、装備のほか、リポジトリ登録業務や図書館の総合的な管理運営を担当しています。平日の17時15分からの夜間開館と土日祝祭日は大学院生のアルバイト6名が交替で閲覧業務を行っています。

(6) ボランティア制度

平成16年よりボランティアを募集し、述べ26の方が活動登録し、現在は2名のボランティアの方が職員の手の回らない業務についてお手伝いしてくださっています。

5. 図書館の取り組み

(1) 理念

当館では理念を「帯広畜産大学附属図書館は、人と情報をつなぎ、好奇心や探求心をかきたて、あらたな発見や創造を支援する。」とし、図書館を利用する多くの利用者の知的満足に貢献できるようサービスの向上に努めています。

(2) コーナーのやりくり

場所や予算面でラーニング commons 的な立派な施設は図書館内に設けることは現在ではできませんが、平成26年度に館内のコーナーの配置をやりくりして、アク



写真 5 PC16台、学習机、事業連携図書展示

ティブラーニングの一助となるようなスペースを確保し、ガイダンス等を行なっています。このコーナーには従来から大学の情報処理センターのPCが16台設置されていたので、ここを活用しました(写真5)。

(3) 学生読書推進プロジェクト

平成22年度には「学生読書推進プロジェクト」を立ち上げ、読書会や図書購入ツアーやワークショップ等を行いました。その後この活動は「学生サポーター制度」に発展し、メンバーの学生が学生独自の目線やアイデアで、図書館の業務等に協力してくれています。現在館内には、サポーターの学生が「図書購入ツアー」で購入したお勧め本や、読書会で紹介された図書が展示されています。また、重複本などのブックリユースや書架移動など希望があれば作業に参加してもらっています(写真6)。



写真 6 学生サポーター活動風景

6. 図書館の特徴

(1) 学外利用者へのサービス

本学図書館の特徴として、学外利用者への利用を昭和44年(1969)から行なっていることがあげられます。本学は十勝地方で唯一の4年制大学であり、農畜産業就業者や農業試験場や畜産試験場の研究者、また企業の研究者など、主に本学卒業生のために門戸を開いてきました。現在は一般の社会人や高校生等利用希望のある方々にも利用していただいています。年間利用登録者は平均300人前後となっています。

(2) 帯広市図書館との連携

本学は平成18年度から帯広市図書館と連携して、小

学生対象のガイダンス（夏・冬休み）や、インターネットの利用講習会（年1回）を共催しています。また、連携協力の一環として本学の閲覧室に帯広市図書館所蔵の本（主に小説や実用書、コミックなど）を「帯広市図書館市民文庫」というコーナーを設け、学生や学外利用者に活用されています（写真7）。



写真 7 帯広市図書館市民文庫

7. 図書館の特殊資料

(1) 専門分野

本学の収集分野では農業に関する資料が多く収集されています。図書ばかりではなく逐次刊行物・雑誌も特に国内の大学農獣医学部や家政系の研究紀要、報告書を始め、農獣医畜産・バイオ関連・食品化学、農業経済と幅広い資料を収集しています。また、獣医畜産関連の中でも「馬」に関する資料も多く収集されており、馬政や馬産、馬の病気、馬術等に関する資料も多いのが特徴としてあげられます。

(2) 農業関連図書資料の収集



写真 8 農林水産省関連資料

特に農林水産省の研究報告・研究成果・統計資料、各都道府県の農業試験場の研究報告書は古くから収集され、雑誌の書架では一般雑誌と別に「農林水産省資料」「農林水産省統計資料」のコーナーを設けています。この中には戦前や明治後期の農務省の資料もあり、現在目録等で整備をしています（写真8）。

(3) コレクション

和装本など古文書も約174点あり、平成26年度から別棚に配架し、ボランティアの方に助けられながら目録等の整備を行なっています。中でも特記したい資料は『大坪本流』という馬術についての和装本です。大坪本流（おおつぼほんりゅう）は、斎藤主税定易（明暦3年(1695年)～延元元年(1744年)：福岡藩主）によって大坪流より別れて創始された馬術の流派です。斎藤定易は大坪流八代の高橋辰光（高橋求馬）の門人で、江戸時代中期に「五馭の法」を編みだして、新たに大坪本流を開きました。大坪本流関連資料の中には、本学にしかない資料もあり、画像データベースとして、本学のホームページに順次掲載する予定で整理を進めています（写真9）。



写真 9 「大坪本流」や「北海道蝗害報告書」など

8. まとめ

本学図書館は、規模は小さく、全国の大学図書館がアクティブラーニング等のスペースを確保した新館が建設される中、取り残されたような思いもありますが、資料と人とをつなぐ懸け橋として利用者に喜ばれる関係を築きたいと常々考えています。ホームページで、

機関リポジトリ「OAK」や学生読書プロジェクトのブログ
など、様々な情報も提供しています。

<図書館所在地>

〒080-8555 帯広市稲田町西2線11番地

帯広畜産大学附属図書館 文責：清水夫美子

<http://www.obihiro.ac.jp/~library/>

図書館員のためのお役立ち情報

平成 27 年 4 月から 6 月に発表された」図書館員に役立ちそうな情報を掲載します。業務の一助にお使
いください。記事の情報源はそれぞれの項目ごとに明示してあります。

【研究者と農業現場が相互に情報を発信・共有でき る「雑草生物情報データベース」】

農研機構は、農業雑草の発生・被害・防除法に関する国内の最新情報を研究者と農業従事者が相互に発
信・共有できるシステム「雑草生物情報データベース」
を構築。農研機構内の「生態的雑草管理プロジェクト
ポータルサイト (<http://weedps.narc.affrc.go.jp/>)
で公開しています。このデータベースは一般的な雑草
の防除管理情報を集めた「雑草情報検索システム」に
加えて、最近大きな問題になっている雑草を対象にし
た「除草剤抵抗性雑草検索システム」と「外来雑草早
期警戒システム」の、合わせて 3 つのシステムから構
成されています。調べたい雑草の種名が分からない場
合でも、写真画像や形態的特徴による検索が可能です。
*情報源：農研機構中央農業総合研究センター

(プレスリリース)

平成 27 年 4 月 7 日

【早熟性などの果実形質を制御するリンゴの染色体 領域を特定- DNA マーカーでリンゴの育種を加速 -】

リンゴの四つの果実形質(早熟性、収穫前易落果性、
果汁難褐変性、高酸性)を制御する染色体領域を特定。
これらの果実形質を制御する領域の中には、好ましい
形質と好ましくない形質に関する領域が非常に近い
位置にあり、高い確率で同時に遺伝するものがあるこ
とが明らかになりました。また、これらの領域を検出
できる DNA マーカーを開発。これらのマーカーを活用
することにより、早熟性など優良な果実形質を持つ
リンゴの育種を加速することができます。

*情報源：農研機構 果樹研究所 (プレスリリース)

平成 27 年 4 月 15 日

【遠赤色光の照射によるニホンナシの花芽形成促進 - 猛暑の年でも安定した花芽形成技術を開発 -】

ニホンナシに遠赤色光を夜間照射すると花芽形
成が促進されることを初めて明らかに。効果的な
光波長は約 730 nm です。遠赤色光の夜間照射によ
り猛暑の年でも安定してニホンナシの花芽形成が
促進されることを明らかにしました。

*情報源：農研機構 果樹研究所 (プレスリリース)
平成 27 年 4 月 15 日

【ニホンウナギ成魚は深海でも日出・日没を感知— 規則的な浅深移動が産卵回遊ルート of 解明に扉を開 く—】

ニホンウナギの成魚に超音波発信器を装着して産
卵回遊中の行動を追跡した結果、日出の約 1 時間前
に潜行を開始し昼間は 500-800m の深度帯を遊泳、日
没時に浮上を開始し夜間は 150-300m の深度帯を遊
泳することが明らかに。この日周行動は非常に規則
的であり、遊泳深度データの変化から日出・日没時
刻を特定できることから、遊泳地点の緯度経度が推
定できるため、今まで謎であった日本からマリアナ
海域への産卵回遊ルート解明への応用が期待されま
す。

*情報源：水産総合研究センター (プレスリリース)

平成 27 年 4 月 16 日

【情報行動の傾向や図書館に対する意識について 調査】

平成 26 年度、「図書館利用者の情報行動の傾
向及び図書館に関する意識調査」を実施しました。
この調査は、図書館協力事業の一環として当館が
実施。調査内容は、「情報行動の傾向」「公共図書

館の利用状況」「公共図書館への意識」に大別。

URL:http://current.ndl.go.jp/FY2014_research

*情報源：国立国会図書館（プレスリリース）

平成 27 年 4 月 28 日

【農林水産省知的財産戦略 2020】の策定について】

農林水産省では、これまで「農林水産省知的財産戦略」を策定し、同戦略に基づき知的財産に関する施策を推進してきましたが、近年、農林水産業・食品産業のグローバル化に伴い、海外市場における模倣品等への対応が求められるようになっていくほか、知的財産の効果的な活用についても、平成 27 年 6 月 1 日より開始される地理的表示保護制度を踏まえた対応が必要になっています。これまでの戦略は平成 26 年度までを念頭に置いたものであることから、新たな戦略「農林水産省知的財産戦略 2020」を策定。

*情報源：農林水産省（プレスリリース）

平成 27 年 5 月 28 日

【「ダイコンが太る過程で働く遺伝子の全貌を解明」—分子育種の基盤となるゲノムと遺伝子データベースを構築—】

もともと生産・流通量の多い青首総太系ダイコンの、純系系統をモデルとして、新型 DNA シーケンサーを用いて全ゲノム配列を解読し、分子遺伝学的研究の基盤となる約 65,000 個の遺伝子のデータベースを構築。このゲノム情報をもとに、ダイコンの様々な発達段階と各部位ごとに発現している全ての遺伝子を抽出し、根が太りだすタイミングや肥大を促す細胞分裂組織で特徴的に働く遺伝子群を同定することに成功。本研究の発見はダイコンの新品種開発への応用と、さらには植物の根（貯蔵器官）の発達の分子メカニズム解明への貢献が期待されます。

*情報源：東京農業大学（プレスリリース）

平成 27 年 6 月 10 日

【中山間地域対応型栽培管理ビークル（中山間地水田作向けの多用途小型作業車）を開発- 耕うんから管理作業までを 1 台でカバー -】

各種作業機の付け替えにより、耕うん・代かき、田植え、管理作業（溝切り・薬剤散布・施肥）に幅広く利用できる乗用の多用途小型作業車。ほ場出入口の段差乗越えが安全にできるよう、機体前後方向の水平維持機能を装備しています。機体下部の空間を確保しつつ低重心化を図ることで左右方向の耐転倒性を高め、中山間地域でも安全にほ場間移動ができます。

*情報源：農研機構 生物系特定産業技術研究支援センター（プレスリリース）

平成 27 年 6 月 16 日

【「レギュラトリーサイエンス研究推進計画」の策定について】

農林水産省は、科学的な根拠に基づいて行政施策・措置を決定するため、食品安全、動物衛生、植物防疫等の分野で、レギュラトリーサイエンス^(※)を活用しています。今般、今後 10 年程度を見通して取り組むべき研究開発の重点目標と推進施策を定める

「農林水産研究基本計画」（平成 27 年 3 月 31 日農林水産技術会議決定）が策定されたことから、本研究基本計画に基づき、レギュラトリーサイエンスを更に充実・強化するため、新たな「レギュラトリーサイエンス研究推進計画」を策定しました。

(※) レギュラトリーサイエンスとは、科学的知見と、規制などの行政施策・措置の間を橋渡しする科学のことで、行政施策・措置の検討に利用できる科学的知見を得るための研究と科学的知見に基づいて施策・措置を決定する行政の両方を含んでいます。

*情報源：農林水産省（プレスリリース）

平成 27 年 6 月 19 日

【ニホングリ在来品種の遺伝的関係を DNA 解析により検証- 丹波地域から地方へ在来品種が伝搬 -】

ニホングリ在来品種は、丹波地域の品種と丹波地域以外の品種の大きく2つのグループに遺伝的に分類。在来品種の親子関係が明らかになり、丹波地域の品種が他の地方品種の成立において重要な役割を担っていたという仮説を分子遺伝学的に検証することができました。

*情報源：農研機構 果樹研究所（プレスリリース）
平成 27 年 6 月 23 日

【ブドウ果皮の色調を制御する二つの遺伝子座を発見- 温暖化に対応した優良着色品種の効率的な育成が可能に -】

赤～紫黒色のブドウ果皮の色調を制御する二つの遺伝子の位置(遺伝子座)を特定。二つの遺伝子座における遺伝子タイプの組合せが果皮の色調を主に決定することが明らかになりました。今回得られた成果を活用することにより、生産者から要望の強い、温暖化に対応した優良着色品種の育成を加速することが出来ます。

*情報源：農研機構 果樹研究所（プレスリリース）
平成 27 年 6 月 23 日

(編集委員)

委員長	合田 豊二	東京農業大学図書館
委員	三井 文子	農研機構果樹研究所
	高橋 美子	明治大学生田図書館
事務局	田沼 繁	特定非営利活動法人 日本農学図書館協議会

会 員 頒 布

日本農学図書館協議会誌 179号
2015年(平成27年)9月1日発行
発行人 長塚 隆
編集・発行 特定非営利活動法人日本農学図書館協議会
住 所 〒156-8502 東京都世田谷区桜丘 1-1-1
東京農業大学教職・学術情報課程
TEL&FAX 03 (3408) 5077 e-mail:jaald@nifty.com
URL:http://www.jaald.ac.affrc.co.jp
印 刷 所 東京大学構内 文陽堂文具店
住 所 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1
法文2号館地階
TEL&FAX 03(3813)7386 e-mail:bunyodo@amethyst.broba.cc

I S S N 1342-1905