

バイオの散歩道

農学は変わった。

食料、環境、生命の「新たな知」が、

新世紀を切り開く。

しかし、原点は変わらない。

人間のため、社会のため、そして地球のため。

「温故知新」のフロンティアを私達は目指している。

目次

速報

黒川農場が竣工間近です

菅野 博貢

研究のフロンティア1

ソーラパネルと屋上緑化

輿水 肇

研究のフロンティア2

麹菌を立ち上げるタンパク質

ハイドロフォービン

中島 春紫

研究のフロンティア3

古くて新しいプラナリアの研究

吉田 健一

研究のフロンティア4

持続性ある都市農業のために

—川崎市を例に—

竹本 田持

バイオの目

スポーツと環境

多賀 恒雄

学科・専攻の広場1

「植物工場基盤技術研究センター」の

現状と将来

竹迫 紘

学科・専攻の広場2

明治大学地域産学連携

研究センターについて

廣政 幸生

連載／キャンパスを食べる 第8回

ムカゴ(ヤマノイモ)

荒谷 博

速報

黒川農場が竣工間近です

農学科 環境デザイン研究室 菅野 博貢

「速報 黒川農場」も4回目になりました。施設建設も竣工間近となり、「速報」も今号か次号が最終報告になると思います。今回も引き続き黒川新農場マスタープランを担当した農学科の菅野が報告いたします(文中 K-菅野、T-戸田建設現場担当者)。

晩秋の里山の風景を見ながら進むと、前はなかった農場入口のゲートが見えてくる。まだ無骨な骨組み、といった様子のゲートだが、完成後はつる性の植物に覆われて緑のゲートに変身する予定だ(写真1)。今回は現場事務所内から取材を始める。



写真1

K:いよいよ完成間近ですね。今年は色々ありましたが、進捗は予定通りですか?

T:震災の影響や大雨などあって、少し遅れ気味です。職人さんたちが震災復興の方にだいぶ取られてしまって……。でも竣工には間に合う予定ですよ。

左手に市民農園の施設を見つつ本館前に通じる坂を登って行くと、一見、純木造建築のような堂々とした本館が見えてくる。大型重機は姿を消したものの、建築の内外で多くの作業員の方々が働いており、たいへんな活気だ(写真2)。



写真2

K:本館ファサードの存在感は実にすばらしいですね。樹木の太い枝のような柱が屋根を支えるデザインは、如何にも自然と共生する農場の建築を象徴しているようです。

T:そうですね。でも木造とRCの取りあいはやはりとても難しく、これから設備が入るのですが、それが次のヤマになるのではないかと思います。

正面エントランスから本館の中に入る。

K:こうして中にはいると「木造」の雰囲気がよく伝わりますね。これはハイブリット、というよりも「純木造」といっても良いぐらいではないですか?

T:こちら(奥の部屋)を見ていただくと分かる通り、広場に面しな

い裏側はRC(鉄筋コンクリート造)なんですよ。

K:なるほど。こうして見るとファサード(表)側の木造、その裏側のRCという「ハイブリット」ということがよく分かりますね。もっと立体的に木造とRCが絡んでいるのかと思っていました。広場側から建物の表側だけ見ると純木造のような暖かみのある表情になるのですね。木の柱が支える構造も、視覚的に実にダイナミックで見応えがあります(写真3)。



写真3

本館と実習棟の間の「森のトンネル」をくぐって温室群方面に向かう。

K:太い柱で支えられた「森のトンネル」は、構造的に力強い感じに仕上がっていますね。でも、ここに車がぶつからないかとでも心配です(笑)。

T:そうですね。まだ、立ちあがっていないのですが、柱の前にボラート(車止め)がつくので大丈夫だと思いますよ。

K:まだ見ることはできませんが、照明がついてライトアップされたら、とても良い雰囲気になるのではないかと期待されます。

最新の設備が設置される予定の豚舎、当初案より平坦化された果樹園予定地を経て、見晴らし広場に向かう。

K:このシンボルツリーはここでは初めて見ましたが、見覚えのある樹です。早田先生、半田先生と桜の木を選定に行った時のことが思い出されますが、枝垂れ桜とは言え、シンボルツリーにふさわしい幹のしっかりした樹が選ばれてよかったですね。



写真4

T:ご覧のとおりですが、本館、中央緑道からの軸線とこのシンボルツリーに至る空間が実にいい感じですよ(写真4)。

「将来可能なように」との思いでお願いしたインフラも整備されており、将来、我々教員や学生の手で整備される余地が残されているのも、この黒川農場の魅力なのではないかと思いつつ、今回の取材を終えたのでした。

研究のフロンティア1

ソーラパネルと屋上緑化

農学科 緑地工学研究室 輿水 肇



輿水 肇

再生可能エネルギー

3.11を契機に電力の生産と消費に国民の関心が集まった。発電と節電である。発電方法については、化石燃料や原子力への依存を少なくし、再生可能エネルギーとしての風力や波力あるいは太陽光へシフトしようという動きである。なかでも太陽光は、地熱のように立地を選ばない、風力より装置に耐久性があり、規模に応じて手軽に設置できるということで最も注目されている。一般家庭や事業所などで太陽光発電を導入しようとする際の公共団体による助成制度も充実しつつあり、建設会社やハウスメーカーのパンフレットにもソーラパネルの宣伝が多くみられるようになってきた。土地の高密度利用が進んだ都市では、日陰になるのを避け陽光を安定的に得ることができる建物の屋上や屋根に太陽光パネルは設置される。太陽光発電の効率はまだ高くないので、必要な電力を得ようとすると、屋上や屋根を埋め尽くすことになってしまう。しかしそれでも足りない。

緑化による節電

もっとも電力を消費する夏季の空調のための電力使用量を減らすには、太陽熱が屋根や壁から室内に貫入し室温が上昇するのを



写真1：戸建住宅の傾斜屋根の一部分に置かれたソーラーパネル。小屋裏の空間を暑くせず、冬は保温性を高める。

防ぐのが有効だ。太陽熱を遮断するため、建築では外断熱工法があるが、これを緑化で手助けしようというのが、屋上緑化や壁面緑化、それに手軽さからここ1,2年注目され始めた緑のカーテンがある。緑化は生態系の回復や都市景観の向上という究極の目標があるのだが、断熱や省エネあるいは都市の暑熱化の緩和というわかりやすい効果を取り上げると、公共団体による緑化の義務化や助成などの制度論にのりやすい。東京都などでも2001年からこうした制度を運用し、都内の屋上緑化面積は増えてきた。しかしここにきて、屋上はソーラーか緑化かという択一論が起り、3.11以降は発電の方に傾いている。これを打開したいというのが研究のきっかけであった。

ソーラパネルと屋上緑化の両立

ソーラパネルの短所に、パネル面が高温になると発電効率が下がるという問題があった。それだけでなく、屋上をパネルで埋め尽くせば、反射熱を周囲に放散し、建物屋上も熱くなってしまふ。これでは室温が上がり却って冷房を強化せねばならず節電にはならない。そこでシンプルな基礎実験を試みた。農学部4号館屋上の防水保護モルタル層の上に、直にソーラパネルを置く、人工芝を敷いた上に置く、天然芝のソッド(切り芝)を並べた上に置くという3区を設置し発電量が異なるかを2010年の夏に調べた。供試した結晶シリコン型パネルは、日中の表面温度が60℃を超え、裏面はモルタル層からの照り返しを受け50℃近くなった。人工芝の上に置いたパネルの裏面温度はやや低くなったものの表面温度は変わらなかった。天然芝の上のパネル裏面温度は有意に低下した。予想通り天然芝の上に置いたパネルは、日中でもパネルの性能が元どおりの発電量を示したが、人工芝、モルタルの上に置いたパネルは、日中の発電量が不安定に低下した。ソーラパネルと屋上の芝生は両立するしないかではなく、芝生の上に置いた方が発電にとって有利であることが示されたのである。今後はパネル下でも健全に生育できる耐陰性芝草種の選抜、芝草以外の種の探索が研究課題として浮かび上がってきた。川崎市の研究展示で発表したところ、関連する企業間で研究開発競争が激化しはじめた。



写真2：事務所ビルの陸屋根の一部に設置されたソーラーパネル。芝生が生育しないのはいかという心配から、パネルの下は緑化されていない。その分、発電効率は低下する。

研究のフロンティア2

麹菌を立ち上げるタンパク質 ハイドロフォービン

農芸化学科 微生物生態学研究室 中島 春紫



中島 春紫

カビは空気中に菌糸を立ち上げて胞子を形成する。当たり前のようだが、水の表面張力は結構強いため、水面を突き抜けて菌糸を立ち上げるのは大仕事である。さらに、立ち上げた菌糸が倒伏しないように菌糸が水を弾くように表面を加工する必要がある。カビの胞子が水を弾くことは経験的にもよく知られている。

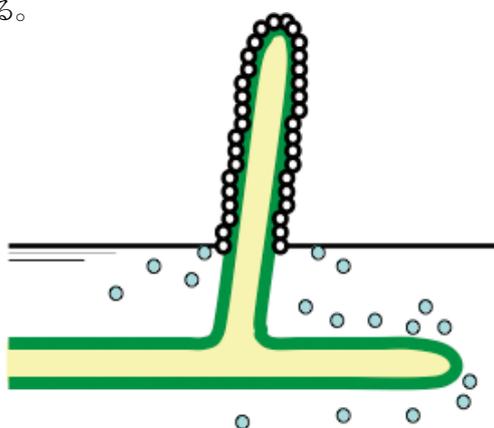


図1：ハイドロフォービンの自己集合と単層形成

カビやキノコなどの、空気中に菌糸・胞子や子実体を形成する真菌類は、ハイドロフォービンとよばれる特徴的な8個のCys残基を持つ低分子量のタンパク質を生産する。界面を好むハイドロフォービンは水面に集まって表面張力を低下させるとともに、気中菌糸の表層に自己集合して単層を形成する(図1)。このとき、ハイドロフォービンは外側に疎水性の面を向けて整列するため、菌糸に撥水性を付与することになる。ひとたび自己集合したハイドロフォービンは非常に強固で、SDS存在下で煮沸しても単量体に分解しない。

ハイドロフォービンは、菌類の気中構造体を保持するとともに、植物病原菌の宿主への接着や、疎水性の高分子化合物に分解酵素を引き寄せる役割などが見いだされている。

麹菌 *Aspergillus oryzae* は、我が国では古くから清酒・しょう油・味噌の醸造に用いられてきたカビであり、その酵素生産性の高さと安全性から2006年に日本醸造学会より日本を代表する微生物として「国菌」に指定されるとともに、FAO/WHOよりGRAS status (Generally Recognized As Safe) が認定されている。

麹菌は炊飯器で炊いた白米に良く生育し(図2)、30℃で4~5日間培養すると、高さ3~5mmの気中菌糸の頂上に、直径5~8mmの胞子(麹菌は有性生殖を行わないので正確には分生子)が数千個着生した分生子頭を形成する(図3)。菌糸も胞子も撥水性があるので、寒天培地上で生育させた麹菌のコロニーに水滴を滴下すると1時間以上水滴が保持される。

筆者らは麹菌からハイドロフォービンをコードしていると考えられる遺伝子を4つ分離している(hypA~D)。



図2：白米に生育する麹菌

これまでの研究から、胞子の撥水性は主にHypAタンパク質により与えられ、菌糸の撥水性にはHypBが主役を演じていることが明らかとなりつつある。

ハイドロフォービンは、菌体の表面に限らずプラスチックやガラスなどの基材の表面にも吸着することが報告されている。そこで、麹菌のハイドロフォービンに重金属吸着能などの機能性ペプチドを付加した機能性ハイドロフォービンを量産し、基材に吸着させることによって新規の機能性素材が作れないか…と夢想している。

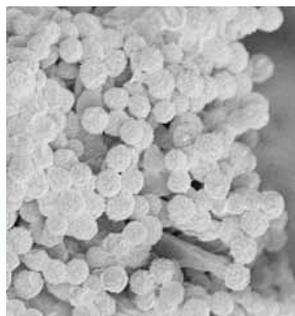


図3：麹菌の分生子

研究のフロンティア3

古くて新しいプラナリアの研究



吉田 健一

生命科学科 分子発生学研究室 吉田 健一

分子発生学研究室では、ヒトの腫瘍から樹立し株化した癌細胞をいくつか継代している。車はエンジンがいくら立派でもイグニッションがないと動かないが、シャーレで培養する癌細胞も同じで、イグニッションとして培地中の血清（血小板由来成長因子）がないと細胞分裂サイクルに入れない。しばしば牛血清を用いるが、牛血清は高価であり狂牛病もあってアメリカ産は使えない。一方、プラナリアは水道水で飼育でき、餌はスーパーで購入するニワトリ肝臓である。

切っても切ってもプラナリア

プラナリアの魅力を表現するのは難しい。分子発生学研究室では3種類のプラナリアを飼育している。欧米の研究室で使われているウズムシ (*Schmidtea mediterranea*) と日本で多用されているナミウズムシ (*Dugesia japonica*) ならびにリュウキュウナミウズムシ (*Dugesia ryukyuensis*) である。プラナリアは扁形動物門に属する無脊椎動物ではあるが、代謝過程は哺乳動物に類似しており、単なる「ムシ」として片づけられない魅力に溢れている。

一般的にプラナリアは雌雄同体である。無性あるいは有性生殖で増えることができる。無性個体を有性個体へ人為的に変換する際、餌としてオオミスジコウガイビル (図1) を与える。このグロテスクな生き物は幸運(?)なことに雨上がりの生田坂で入手できる。



図1：オオミスジコウガイビル。凍結融解後、プラナリアに給餌することで無性個体を有性個体へ変換できる。

このように生物学におけるプラナリアは有性・無性生殖に関する生態進化のモデル生物として現在でも使われている。また、再生モデルとしても古くから注目されている。サンショウウオの肢再生は有名であるが、全身再生それも頭側からは頭が、尾部側からは尾が再生するという再生極性 (図2) を維持するモデル生物はプラナリア以外ではヤマトヒメミズぐらいである。

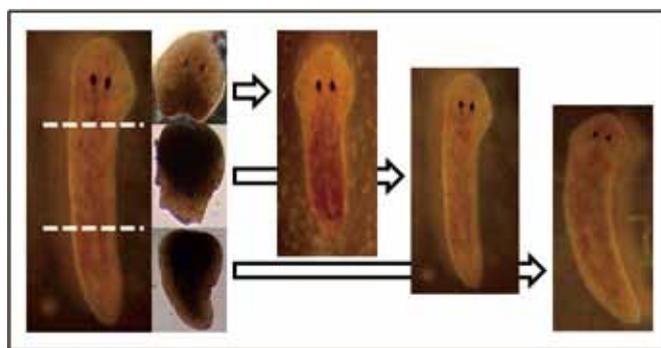


図2：プラナリアは3等分後、再生極性を維持したまま2週間ほどで完全個体へと再生する。

プラナリアのユニークな点は、個体中に占める多分化能成人性幹細胞の割合が極めて高いということである。ゆえに幹細胞研究から再生医療の分野でも注目されている。

22世紀のプラナリア

このようなプラナリアであるが、古くは約100年前、シヨウジョウバエ遺伝学でノーベル賞を受賞したトーマス・ハント・モーガンが再生研究に使っていたことで有名である。21世紀となった今、1,000種類以上の種のゲノムが解読されているが、プラナリアのゲノムは未解読である。ESTプロジェクトも散発的であり、ゲノムやcDNA情報は充実しているとは言い難い。このような不便な状況はヒト・マウス研究における1990年代初頭の状況と似ており、かえって研究のロマンをかきたてる。

プラナリア再生過程での軸極性や神経形成におけるWnt、BMPおよびFGFシグナリングなどの重要性は他のモデル生物同様よく知られている。はたして、単一細胞からの個体再生メカニズムを説明することが22世紀に可能となっているだろうか？

研究のフロンティア4

持続性ある都市農業のために —川崎市を例に—

食料環境政策学科 農業マネジメント論研究室 竹本 田持



竹本 田持

生田キャンパスがある川崎市は、人口140万人を超える大都市であり、商工業地域というイメージが強いのですが、日本最古の甘柿とされる「禅寺丸」、赤梨の代表的品種の一つ「長十郎」が生まれたところで、今から400年前の1611（慶長16）年に完成した「二ヶ領用水」に象徴されるように古くから農業が盛んな地域でした。ところが、経済成長とともに1973年に100万人、94年に120万人、そして2009年に140万人と人口が増加し、住宅や公共施設、商工業等の用地需要によって農地や山林が急速に減少しました。この間、1968年の都市計画法により市全域が都市計画区域となり、88%が「市街化区域」（すでに市街地を形成している区域及びおおむね10年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域）、残る12%が「市街化調整区域」（市街化を抑制すべき区域）となっています。現在は、表のように計633.9haの農地があり、1,411戸の農家で約26億円の農畜産物が生産されています。

川崎市の農地面積

市街化区域内農地 456.0ha		市街化調整区域内農地 177.9ha		
宅地並課税農地 (宅地化農地) 150.3ha	生産緑地地区内 農地 305.7ha	一般農地 76.8ha	農業振興地域内農地 101.1ha	
			農用地区域外 農地 20.2ha	農用地区域内 農地 80.9ha
計 633.9ha				

資料)平成22年固定資産概要調査 川崎農業振興地域整備計画(平成22年12月改定)
(注)川崎市「かわさき農業の概要」より引用

食料・農業・農村基本法は「都市及びその周辺における農業について、消費地に近い特性を生かし、都市住民の需要に即した農業生産の振興を図る」(第36条)と定め、農林水産省は都市農業の役割として、新鮮・安全な農産物の供給、農業体験・交流の場、緑地空間、環境保全、防災空間、農業への理解醸成をあげています。農産物の供給についてみると、川崎市内に14カ所ある農産物直売所で最大規模のJAセレサ川崎「セレサモス」が、2008年春の開設以来3年で年間販売額6億円を超えたように、都市農業で生産される農産物への需要は大きく、市場出荷とともに直売される割合が高いことが特徴です。

ただし、都市農業といっても一括りにすることはできず、表に示した市街化区域の宅地化農地と生産緑地、市街化調整区域の一般農地と農業振興地域内農地等で条件が異なります。川崎市では2005年に「かわさき『農』の新生プラン(川崎市農業振興計画)」を策定し、農業経営に関して「市民ニーズに応え、付加価値のある農業経営の展開」、市街化区域と市街化調整区域を分けた「農業経営持続の問題点」などを指摘しました。また、農家を



農産物直売所セレサモス(右奥に黒川農場があります)



市街化調整区域内の農地(麻生区)



市街化区域内の農地(多摩区)

含む市民、農業関連団体、行政が連携・協力する組織として「かわさき農の新生プラン推進会議」を設置して意見交換を行っています。同会議には筆者も進行役として参加していますが、毎回活発な議論が行われ、早期に具体化できることや今後の計画に有益な意見や提言等が数多く出されています。

同プランは本学農場建設計画についても触れており、麻生区黒川地区では「今後、大学、地域、市民、行政が協働しながら、農業体験交流拠点を形成し、農業を核とした地域の活性化を図って」いくとしています。本学黒川農場のオープンが、黒川地域の活性化とともに、持続性ある都市農業のための研究や支援の一つの契機になることが期待されます。



スポーツと環境

一般教育 保健体育第I研究室 多賀 恒雄



多賀 恒雄

チャンピオンスポーツに携わる選手達は、あらゆる大会で勝利し、最終的には、世界の頂点に立つことを夢みて日々活動している。だからこそ、彼らは辛苦に耐えながら、誰よりも高いパワーや持久力を有する体力の獲得と、誰よりも速く、美しく、正確で安定した技能を身につける事に心血を注ぐのである。体力と技能は、高いパフォーマンスを生み出す源となり、勝敗を左右する大きな要因となるからである。しかし、パフォーマンス変数と呼ばれる、パフォーマンスの発揮に影響を及ぼす諸々の要因が存在するために、艱難辛苦の末に獲得した体力や技能が、常に最大限に活用されるとは限らない。中でも大きな変数は、緊張や不安等の心理的要因であるが、自然条件とか運動条件という生体内外の環境要因も無視できるものではない。例えば、スキーを考えてみよう。よく整備されたゲレンデでは、速く上手に滑れたとしても、コブ斜面や新雪の降り積もったゲレンデでは、とたんに滑りがぎくしゃくしてしまう事はよく経験することである。また、バドミントンで、スマッシュを打つときは上手くいくのに、シャトルをネット際に落とそうと、力を調整したとたんに失敗してしまうこともよくあることである。これらの例は、パフォーマンスが自然条件や運動条件によって影響されることを示している。

実は、我々は生体内外の環境変化に対応すべく、その情報を事前に読み込んで、運動の「やり方」を微調整しているのである。そのことを、運動条件との関係を題材として実験的に示してみよう。図1は立位姿勢から、異なる二つの運動条件下(重りを手掌部に装着して行う条件と何も持たないで行う条件)で、主運動である右上肢の肩関節屈曲反応動作を遂行させた際の筋電図記録例である。筋電図は主運動に関わる右肩の三角筋前部(AD)および姿勢調節に関わる左右の大腿二頭筋(右:BFi、左:BFc)より導出した。運動条件の違いに関わりなく、BFiはADに先行して活動し、その後

AD、BFcの順に活動する。また、筋電図からみた主運動の反応時間にも違いはみられない。しかし、重りを持った条件と持たない条件下では、Di(ADとBFiの活動開始の時間差)およびDc(ADとBFcの活動開始の時間差)で異なる様相を示している。このことは、外見上、同じように行っている運動でも、運動条件の違いという環境変化に対応して、最も効果的な運動が行えるように、中枢内で構成される運動の実施方法を微妙に修正していることを示している。見方を変えれば、運動の遂行にとって、環境変化を知覚し、それを正しく判断することが、いかに重要かを示唆するものである。

スポーツの場面は時々刻々、間断なく環境変化にさらされている。この環境変化と常に対話し、これを味方にした者だけに勝利の女神が微笑むというも頷けない話ではない。

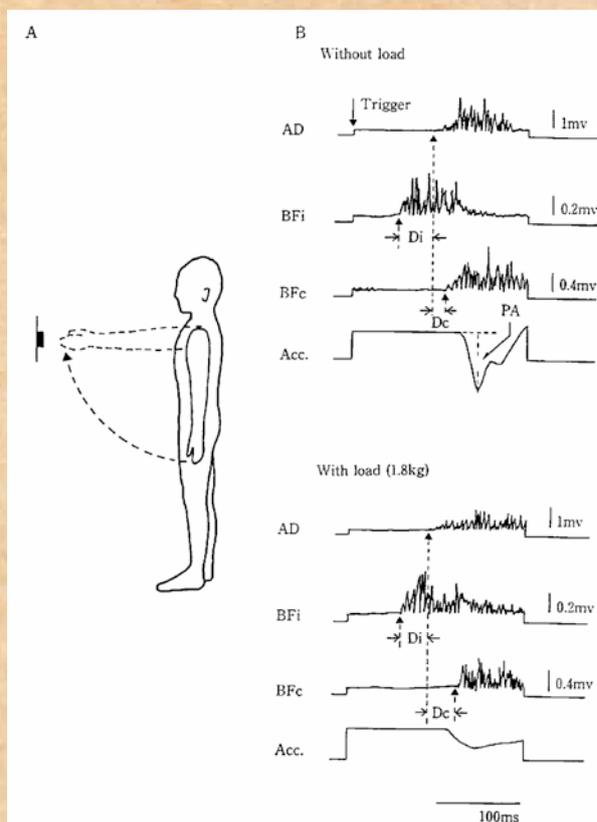


図1：運動課題の模式図(A)および実際に得られたEMG記録例と加速度曲線(B)。上段は無負荷条件下、下段は負荷条件下(1.8kg)でのものを示す。

学科・専攻の広場1

「植物工場基盤技術研究センター」の現状と将来

植物工場基盤技術研究センター長 竹迫 紘

本センターは平成21年度、経済産業省の「農商工連携」による食料の安定供給、農業の産業化を目標に、植物工場の諸問題の解決を目指す研究開発と地域の事業者育成のための技術指導、情報提供を目的とする「先進的植物工場施設整備事業」により設置されました。本学では農・理工学部の開発技術を活用し、培養液のナノバブル殺菌、人工照明、無菌的空調により、無農薬、無洗浄の清浄野菜を生産するシステムや、風車・ソーラー発電の自然エネルギーの利用などを特徴とした植物工場システムを申請し、全国8拠点が受理され建設にいたりました。

施設の1階には、高機能照明システム・温度・湿度・二酸化炭素濃度制御可能植物栽培クリーンルーム（完全人工光型植物工場）、CO₂ナノバブル・光触媒養液浄化システム研究機械室、講習会等を行う研修室、2階には、品質評価等分析室、菌計測等培養室、環境制御可能大型栽培チャンバー4室、研究員室があります。

現在、農・理工学部により自然エネルギー活用、LED開発など効率的栽培システムや、特定波長パルスによる機能性野菜類の栽培技術などの研究が開始されています。また、経営学部、商学部と共同し植物工場生産物の地域流通調査や人材育成事業（リバティアカデミー）が進行中です。今後、明治大学の「農商工連携」研究組織として、地域社会に新たな「ビジネスモデル」の提案を具体化して行きます。加えて「先端的で夢のある農業」を展望できる教育施設として全学部の学生諸君が活用できるセンターに発展させて行きます。



学科・専攻の広場2

明治大学地域産学連携研究センターについて

地域産学連携研究センター副センター長 廣政 幸生

通称生田坂の手前で建設工事が進んでいることをご存じの方も多いと思う。年度内の竣工を目指して、現在、進捗状況がほぼ50%となり、やっと、建物の外観が望めるようになった。仮称の看板が掛かっているが、正式名称は地域産学連携研究センターである。

センターの設立目的は、本学の技術・知資源を活用した産学連携事業を促進することと地域中小企業者・市民等に対する施設開放・交流事業の促進である。前者は経済産業省の地域企業立地促進等共用施設整備補助金を受けていることに拠り、後者は川崎市と本学との地域連携施設建設の協定に拠っている。

建物は地上3階、地下1階の延床面積は約2,400㎡である。地下に多目的室、会議室、倉庫（災害時備蓄品）、1Fは研究開発成果展示スペース及び事業家支援室、2Fはテクノロジーインキュベーション室（3室）及び試験分析・試作加工装置室（4区画・8装置）、3Fはテクノロジーインキュベーション室（7室）で構成されている。内容から分かる通り、本学が提供をするインキュベーション施設が主である。地域の中小企業を対象としているが、当然、本学教員にも開かれた施設であり、割引料金利用できる。関心のある方は、是非、利用を考えて頂きたい。近々、リーフレットを配布し、入居者を募集する予定である。尚、屋上からは生田キャンパスへのアクセスブリッジが架かるが、利用方法は今後の検討となっている。



第8回 ムカゴ (ヤマノイモ)

数年前に黒川農場建設予定地を見学するイベントがあった。その時とところどころに大きな縦穴が開いていた。これは明らかに自然薯掘りをした跡だが、普通は埋め戻しておくのがマナーだ。自然薯はヤマノイモのことで、11月以降の蔓が枯れてからがシーズンで、花の咲いた跡のある蔓を掘る。今回の食材は地下の芋が掘りごろになる前の10月に収穫時期を迎えるムカゴ（写真右）である。

ムカゴは植物の栄養繁殖器官の一つであるが、すべての植物が作るわけではない。ヤマノイモの他にオニユリやウワバミソウのムカゴが食用としては有名であるが、単にムカゴといった場合は山芋類のものを指す。生田キャンパス内では比較的多くのヤマノイモの蔓を見つけることができるが、直径1cmを超えるようなとりやすく食べやすいサイズのムカゴを多くつける蔓はあまりない。ちなみに、よい蔓が絡んでいる場所を数箇所見つければ20、30分で両手に一杯ほど収穫できる。

ムカゴは軽く水洗いして、塩茹でにして酒の肴にするか、ムカゴご飯にするのが一般的だ。ムカゴご飯にするときは一つまみの塩を加えることを忘れてはいけない。風味も旨みも大きくアップする。写真のムカゴの量でお米は2合位が丁度良いだろう。

実は大学内ではお化けのようなムカゴを見ることができる。今井勝教授が栽培研究しているいわゆる「宇宙芋（エアポト）」だ。写真（左）からも明らかのように、まったくサイズが異なる。同じ仲間の植物だが、ヤマノイモとは逆に芋は大きくならないらしい。

（農芸化学科 天然物有機化学研究室 荒谷 博）

バイオの散歩道

第8号
Winter 2012

編集後記

2012年1月、「バイオの散歩道」第8号をお届け致します。東日本大震災からの復興に取組まれる方々のご健康を心よりお祈り申し上げます。昨年は誰もが、命の大切さについて何度となく思いを巡らせた年でした。本年は黒川農場も竣工を迎え、植物工場や地域産学連携研究センターなど、研究と教育、地域を結ぶ拠点が整ってまいります。私たちの研究が命をつなぐ営みに結びついていることを忘れずに、今後とも励んで参りたいと存じます。（第8号編集担当・高瀬智子）