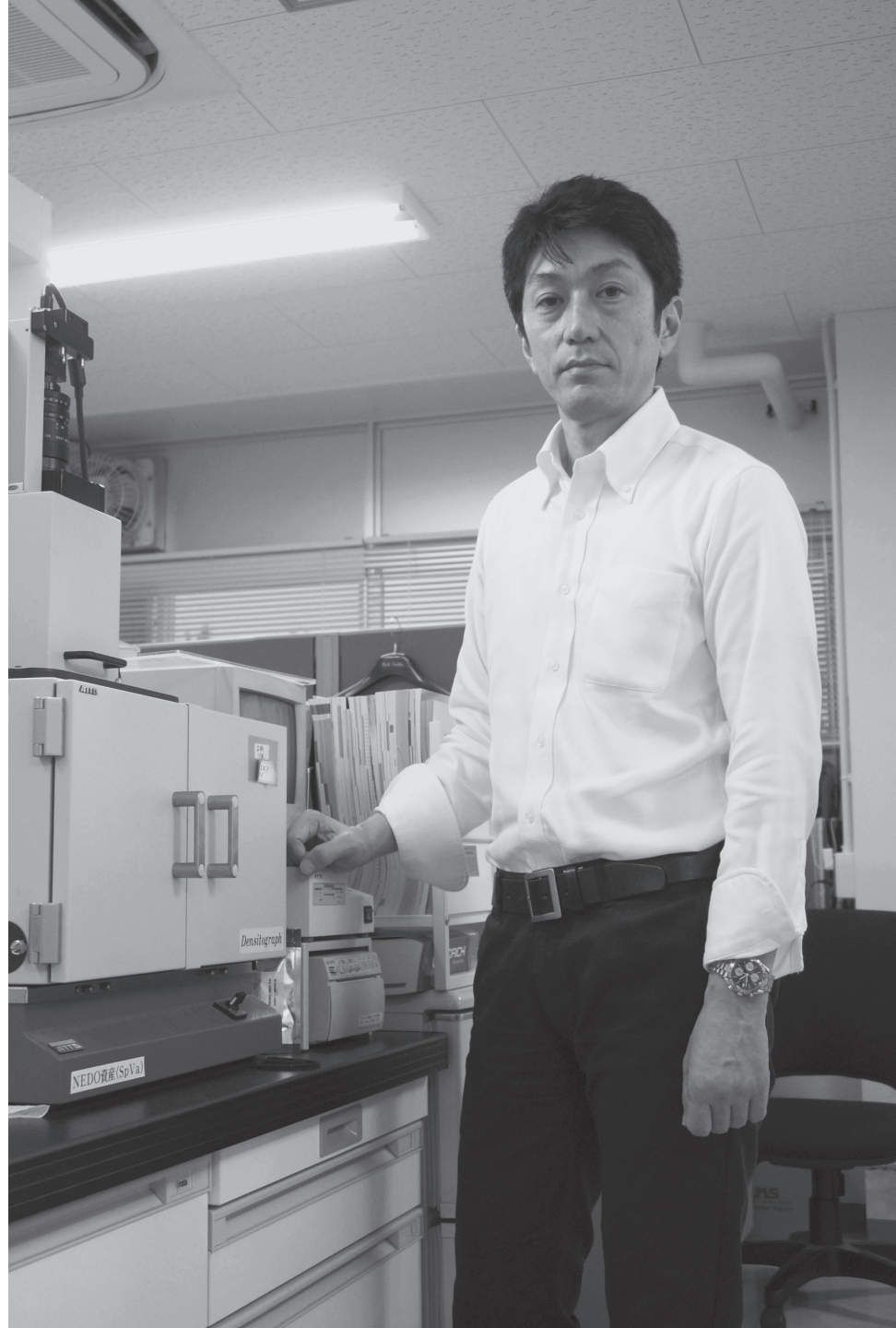


上杉志成

もとなり

教授

はみだし
すてーじ道なきところに道はない (my favorite poem)
⇒未知なところにも道はない(医・3 しらたおきに)
(バイオニア精神が大事；編)

皆さんは、^{エデックス}“edX”という名前を聞いたことがあるだろうか。
edXとは世界各国の大学から構成される非営利機関のことで、
英語で行われるトップクラスの大学の講義をオンラインで配信している。
5月、そのedXに京大が日本で初めて参加するというニュースが流れた。
京大が満を持して最初に提供するのは「生命の化学 (Chemistry of Life)」、
化学を媒介として学生のアイデアを出す力を養成することに主眼に置いた講義だ。
今月号の『らいふすてーじ』では、この講義を担当されるiCeMSの上杉志成教授に、
研究のことを交えつつedX参加に際しての思いを伺った。(夷)

僕が研究しているのは、 嫌いだったものの組み合わせですね

——まず、先生の研究内容についてお聞
かせください。

僕が専門としている分野はケミカルバ
イオロジーと呼ばれています。ケミカル
バイオロジーは化学と生物学の境界分野
です。もともとこの間にあった生化学と、
これらがどう違うのか。生化学は生命現
象を化学式を使って説明する分野。一方
で、ケミカルバイオロジーは化学を使っ
て道具を作りだして、その道具を用い
て生物を理解する。つまり、ケミスト
リーから始まってバイオロジーに終わ
る。だから英語では“chemistry-initiated
biology”と定義されます。

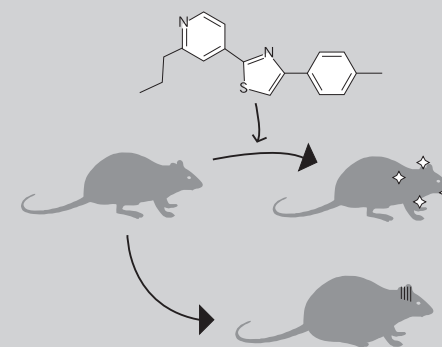
——察するに新しい分野のようですが、
どのように応用できるんですか？

ケミカルバイオロジーは基礎研究。生
命現象の理解を目的としています。でも、
そこで使われる技術が製薬や診断に役立
つことがあります。

——たとえば何がありますか？

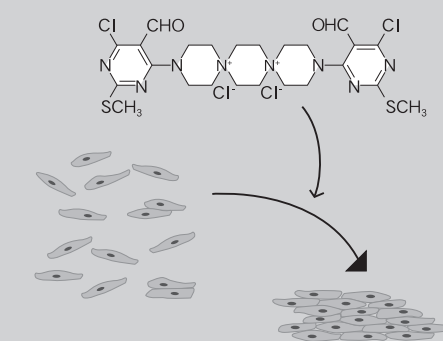
ケミカルバイオロジーの例を挙げる
としたら、GFP（緑色蛍光タンパク質、
2008年に下村脩教授がノーベル賞受賞）
なんかもケミカルバイオロジーの範疇^{はんちゆう}
ですね。もともとクラゲの中にあった蛍
光タンパク質を化学的に理解して、今では
生物学研究の道具として利用しているか
らです。iPS細胞の作製にも使われてい
ます。化学で道具を作りだして、生命現
象を理解する。それがケミカルバイオ
ロジーです。

上杉研究室が発見した化合物 ファトスタチン



人体は糖から脂肪を生合成している。
ファトスタチンはその反応を根元から断つ
化合物である。朝日新聞の「天声人語」で
も紹介されたことがあり、脂肪肝の治療薬
としての利用が期待されている。

上杉研究室が発見した化合物 アドヘサミン



細胞同士の接着を促す化合物。再生医療
では培養した組織を患部に移植する方法が
考案されているが、それだと定着率が低い。
しかし、アドヘサミンを加えておくと移植
した細胞の定着率を高めることができる。

——どうしてケミカルバイオロジーを専
門にしようと思ったんですか？

高校生のとき、英語と化学と生物が嫌
いだった。でも結局、アメリカでケミカ
ルバイオロジーを教える人になってしま
った(笑)。最終的には全部克服したわ
けです。克服すると教えることができる
んですね。

——(笑) 一体どうやって克服したんで
すか？

高校時代の化学とか生物って、暗記ば
かりで何か味気ないものに思えた。論理
的でないように思えた。でも論理的に説
明できないことは、学問の対象にするに
は面白いかもしれない。そう考えたんで
す。物事の裏側にある論理が見えてくる
と面白くなってくるよね。そういう論理
付けを自分でやりたいと思った。僕が今
研究していることは、嫌いだったものの
組み合わせみたいところがある(笑)。

——嫌いだったものを、わからないから
といって敬遠しなかったんですね。

どんな学問でも誰かが面白いと思っ
てるから研究されて学問になってる。それ
を面白くないと思うのは自分の感性が悪
いだけ。必ず何か興味深いものがあるは
ず。それを理解できたら克服できるわけ
です。自分の好きな分野をそのまま専門
にした先生もいるけど、ある分野に不満
があるから、自分で学んで解決しようと
思った先生もいる。僕はそっちのタイプ
ですね。

あと、新しいものは境界分野にあるっ
ていうことはうすうす思ってた。僕は薬
学部に入って、化学と生物学の境界が面
白く思うようになった。一つの方
法を使って問題を解決する必要は無い
んですね。問題を解くことが重要なんだ
からどんな方法を使ってもいい。問題に
対していろんなアプローチがある。いい
解決方法を思いついたときには、釣り糸
に魚がかかったような手応えを感じます。

はみだし
すてーじ左の人名言やわー。
⇒まあ言ってることは至極当たり前のことですけどね。(農・2 森)
(道ないところにそりゃ道はない；編)

とにかく京大のオモロイ先生ばかりを 集めて組織されている

——先生が所属されているiCeMSは何を
目的とした機関なんですか？

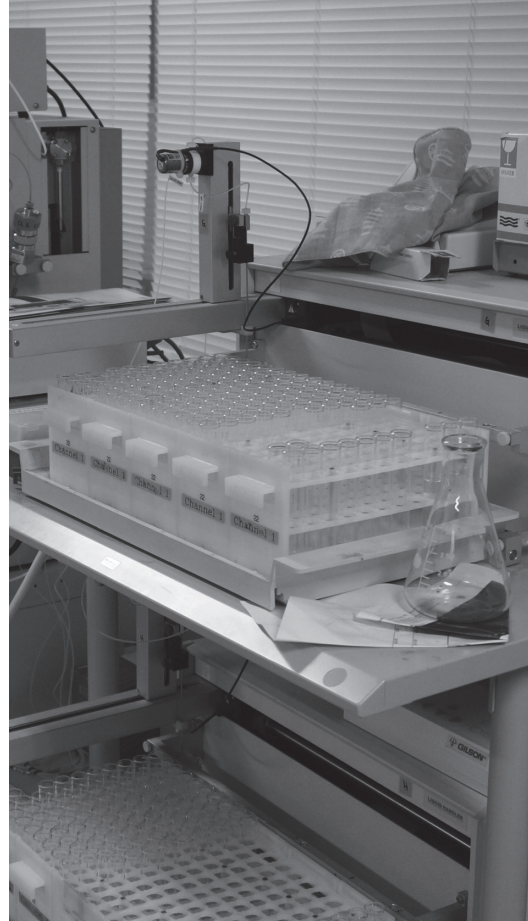
iCeMSは文科省主導の実験的研究所
(WPI) の一つで、北川進先生が拠点長、
僕と影山龍一郎先生が副拠点長を務めて
る。京大のオモロイ先生ばかりを集めて
組織されています。iPS細胞の山中伸弥
先生もメンバーの一人です。iCeMSには、
「トップレベルのサイエンスをする」「融
合研究をする」「国際化」「大学のシス
テム改革」という4つの大きな目標がある。
「融合研究」は細胞生物学と化学と物理、
つまり京大の得意分野の融合です。そし
て、iCeMSは大学のシステム改革のモデ
ルなんですね。

——モデルとはどういうことでしょう？

今の時代、大学は国際化を求められて
います。京大でも学部1、2回生の講義
の30%以上を英語にしようとしているし、
外国人の先生がいれば教授会を英語
で行ったり、事務も含めて公用語を英語
にする必要がある。外国から教員をリク
ールトしようとするれば、給料も年俸制に
すると都合がいい。

——グローバルになるよう改革しようと。

たとえば、京大で次の4月からすべて
そうしようと言っても現実的にはでき
ない。だからWPIではそういう改革を
試験的にやっています。どんな問題が生
じるか、どうすれば解決できるかを実践
してみるのです。トップレベルの融合研
究と大学の改革、それが目的です。



世界随一の講義をみんなが理解できたら 世界ってどうなるんだろう

——日本最初のedXの講義に先生が選ば
れた経緯は何ですか？

京大がアジアで最初のグループとして
edXの誘いを受けた。それで総長が、最
初の授業をどうしようと思ったときに、
「上杉」という名前がポッと頭に浮かん
だらしい(笑)。

——なるほど(笑)。先生がそれを承諾
したのはどうしてでしょうか？

edXは教育の壮大な社会実験だと僕は
思う。そして、これは僕が参加するべき
ではないかと思ったから承諾しました。
edXが広まったら、貧しい国の人でも
有名大学の講義をインターネットさえあ
れば受けられるようになる。場所、お金、

年齢に制限されない教育をすることがで
きる。世界トップクラスの大学の講義を
みんなが理解できたら、世界ってどうな
るんだろう。それを試す社会実験だ。

——そんな壮大な意図が……。

教育が変革すると思いますよ。あと数
十年経つと、あれが教育変革の始まり
だったんだと思われるでしょう。イン
ターネット講義があったら生の講義は必
要なくなる？ 板書するだけの授業は淘
汰されていくかもしれない。しかし、生
の講義がなくなることはない。テレビ
がある時代でも劇団四季はあるんです
(笑)。ライブでしかできないことがある。
それと同じで、大学の授業は生でしかで
きないことに集約されていくと思います。

edX



edXは有名大学のオンライン講義を無料
で提供する機関である。もともとはマサ
チューセッツ工科大学とハーバード大学が
創立した。英語で行われる講義を受講して
一定以上の成績を修めると修了書が出る。
課題の採点は主に機械に行わせている。そ
のため実際に成績評価をできているのかと
いう疑念があるものの、教育改革の先駆け
となることが期待されている。

学生時代に僕が受けたかった講義を 日本でやってみたかった

——先生は全共科目で「生命の有機化学」
という講義を開講されています。境
界領域でアイデアを出す力を養成
するのが目的ということですが、開
講のきっかけは？

僕は奨学金をもらって教育を受けまし
た。アメリカに行くときも日本の財団に
お金をだしてもらった。でも、結局アメ
リカの大学の先生になった。日本の税金
で教育を受けたのに、教えているのはア
メリカの学生。10年くらいして、これ
でいいのかなと思った。日本の学生を日
本語で教えてみたかったのが理由の一つ。

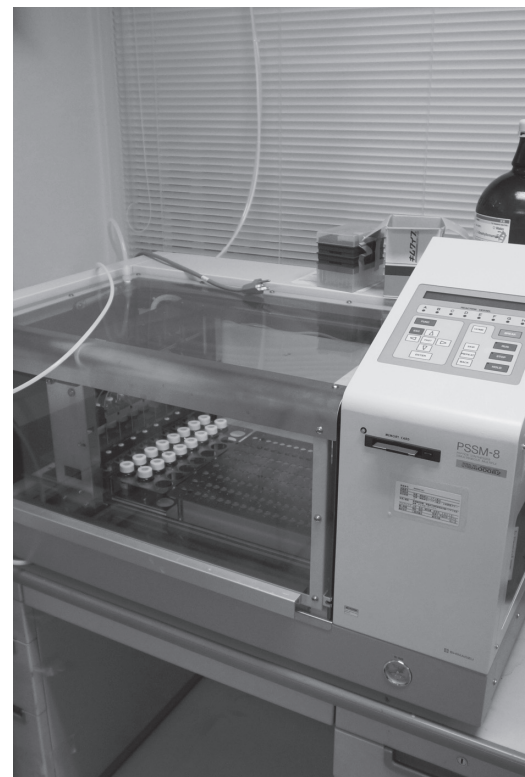
——他にも理由があるんですね？

自分が受けたかった授業をしたかった

んです。最先端のことをするためには、
まず今まで人間が知ってることを理解し
なければならない。だから当然、分厚い
教科書を何冊も網羅的にやらなきゃいけ
ない。でも、一つや二つくらいは、アイ
ディア力を養う講義もいいだろう。僕は
そういう講義を受けたかったんです。実
際、困ったときに突破口をくれたのはア
イディアだった。

昔、京大生になって気づいたのは、賢
さにはいろいろあるということです。記
憶力がいいとか、一を聞いて十を知ると
か、論理に強いとか。そんな賢い人の中
でいかに抜きでるかが問われた。どう
いう能力で他の人を助けられるかが大事。
僕の場合はアイデアを出す力だったの
かもしれない。その一端を学生の皆さん
に伝えることができればいいですね。

(文・1 ヒディアーズ)
(/030)/〜♪；編)



人の職を取る人じゃなく、 人の職を作る人になってほしい

——最後に、京大生に向けてひとことお
願いします。

京大生には言いたいことがありすぎて
(笑)。どうしようかな……。たまに講義
でも言っているけど、雇用を生み出す人
になってほしい。たとえば10人しか雇
用が無いとしたら、人を出し抜いてその
10人になろうとするだけじゃなく、10
人を100人にする側になってほしい。

前にスタンフォード大学で講演したと
きに、スタンフォード大学の先生が言っ
たことが印象的。「アメリカから古巣の
日本に帰ってどうだい？ 君の日本の学
生さんの何人が会社作ったの？」

確かに、ハーバード大学で研究員をし
ていた時に、研究室の学生さんは次々と
会社を作ったり、ベンチャーの運営に乗

り出していた。でも、京都の研究室から
はまだ誰も会社を作っていない。

日本だとまず大企業に就職しようって
考える。でも、この国に十分な雇用があ
るかと言われたら、明らかに無いですよ
ね。いったん大企業に就職しても、一通
り仕事を覚えたら、独立して新しい雇用
を生み出す人になってほしいですね。



——ありがとうございました

(法・4 シャンバリーレ)
(論じてはいませんね……；編)

はみだし
すてーじ

○(丸)について論じなさい。
⇒人の「エン」を繋ぐのは「ワ」の心です。

はみだし
すてーじ

はみ……はみ……
⇒ハミング！