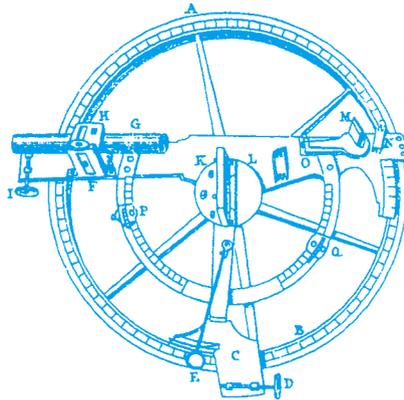


秋山財団ブックレットNo.28

「未来を創る科学者の役割」

北海道大学名誉教授 札幌農学同窓会理事長
科学技術コミュニケーター 松井博和



Akiyama Foundation Booklet

秋山財団ブックレットNo.28

「未来を創る科学者の役割」

北海道大学名誉教授 札幌農学同窓会理事長
科学技術コミュニケーター 松 井 博 和

目 次

「幻の酵素」再発見	4
北海道遺伝子組換え条例に関わって	9
21世紀における科学技術と社会の関係	18
リーダーシップ論	27
大学や同窓会の公開講演会と新渡戸稲造精神	30
質疑応答	35
講師経歴	41
賛助会員のご案内	43
ご寄附をお寄せくださる方に	46

●司会 (秋山不動産有限会社 代表取締役社長 井上文喜氏)

北海道大学名誉教授でいらっしゃいます松井博和様による特別講演会を始めます。演題は「未来を創る科学者の役割」、お手元の封筒に特別講演会のパンフレットが入っていますので、ごらんください。座長は当財団理事長秋山孝二です。それでは、松井様、秋山理事長、よろしく願いいたします。

●座長 秋山理事長

松井先生、本日は大変お忙しいところをお越しいただきまして、誠にありがとうございます。ご講演の前に、簡単に私のほうから先生のご紹介を致します。お手元の資料の一番最後のページにご略歴が記載されております。今回先生にぜひお越しいただきたいと申し上げましたのは、その下のほうのご略歴の中に、「一般社団法人札幌農学同窓会」理事長で今、いらっしゃいます。また、「北海道遺伝子組換え作物検討委員会」座長を2004年にお務めになられ、さらに、「北海道食の安全・安心委員会委員」「同 GM 部会」部会長を長年お務めです。また、ご出身地富良野の「ふるさと大使」もお務めになられ、さらに「北海道産学官ネットワーク推進協議会」会長でもいらっしゃいます。ご紹介したとおり、一専門分野の高名な研究者というばかりでなく、特に地域社会との関わり、そしてさらには市民活動の皆さん方との合意形成にもご尽力されて、今日に至っておられます。その中にはご出身でございます北海道大学農学部、札幌農学校の伝統、あるいは札幌農学校の2期生、新渡戸稲造博士の理念、そういった

ものも底流にはお持ちになられているかと思っています。

先生の様々なメッセージの中で、「国立大学および科学研究費を得ているというのは、いわゆる文部科学省からというよりも、さらにその先に国民がスポンサーだ」という目線をお持ちだということを拝見いたしました。ぜひ今、北海道において、今後の中でこの自然科学研究者の方が人文、社会科学、そしてさらには北海道の地域社会にどう関わることができるのかといった視点でのお話をしていただきたいということで、今日お願いをした次第です。大変雑ばくなご紹介で失礼だとは思いますが、松井先生、よろしく願いいたします。

●松井博和先生

秋山理事長、ご丁寧なご紹介、ありがとうございます。自分以上に私を分析していて、驚きました。今日、この講演の後、表彰を受けるといいますけれども、今年度の秋山財団賞を私の"盟友"といいますか、横田篤先生が受けられます。さらに研究助成を受領の皆様方、本日は本当におめでとうございます。そういった立派な方々、あるいはこの受賞に関わるいろいろな先生方がおられる前で、今日のこの講演ができますこと、大変光栄に思います。私のお話はここに書きましたとおりです。今ちょうど古希の70をこの間迎えました。科学者の、立派ではありませんけれども、一人として半世紀ほどやってきましたが、ここ15年ぐらいの私の活動、やってきたことを今日、1時間ほど、お時間をいただいております。

大きな題として「未来を創る科学者の責任」、私が負っているなんて全



く思っています。ここに書きましたように、大学あるいは今日は大学を離れて民間で研究している方もいっぱいおられますが、そうした人たちの使命というのは、以前ならば教育研究と言われました。ここ15年、20年前から、社会貢献もというふうになってきました。よく言われますように、社会は科学技術と経済で作られると言われます。したがって科学技術に、あるいは科学に関係する私たちも社会を作ると。どちらかという政治家の方々は今をしっかりと作るということですが、私たちはばかな夢を見ながら、未来を作るということが主に中心かなと思います。

私も現役のときは、少しでもいい教育をして、立派な学生、人材育成、そして少しでもいい研究をして、研究成果をとってきました。今日のお話の前に、私の研究領域を話して、こういうバックグラウンドがあるから、今の松井があるのだということを理解していただこうと思います。

「幻の酵素」再発見

農芸化学(食・生命・環境)身の周りのバイオ研究



抗生物質



遺伝子組換え
青いバラ



発酵食品



オリゴ糖、栄養機能性食品



バイオエタノール³

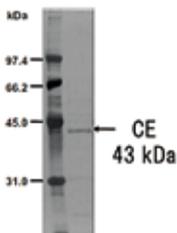
私は農学部におりましたけれども、たくさんある中の学科としては、農芸化学科というものです。農産物というか、農業の、あるいは農学のいろいろなものを化学的に見ようということです。大きく幾つか、例えばということ挙げますと、カビなどの微生物から抗生物質を取る。何年前か、ノーベル賞を受賞されました大村先生もこの私たちの学会の仲間の1人です。それから、ウイスキーを作るサントリーが10数年前でしょうか、いろいろな色のバラはありますが、青いがないということでいろいろ試みた、そしてその結果として遺伝子組換えをして、青いバラを作りました。それから、発酵関係もわれわれ農芸化学の仕事の一つでして、キリンとかサッポロのビールとか、ウイスキーとか発酵で味の素を作る。それから、

私はあるいは今日受賞の横田先生も、どちらかというところの辺ですが、オリゴ糖を作る、あるいは機能性の何かを作る。私はどちらかというところオリゴ糖を作る酵素、代謝に関係する酵素の専門家です。横田先生はそういったものを食べると腸内細菌がどうなるか、体にいいという腸内細菌が出てきて、どういう理由でいいかということの研究されてきて、今日大きな賞をいただきます。最近言われるバイオエタノールなども、飲むかエネルギーとして燃やすかということですけども、こういったことを私たち領域の農芸化学というものがやっています。

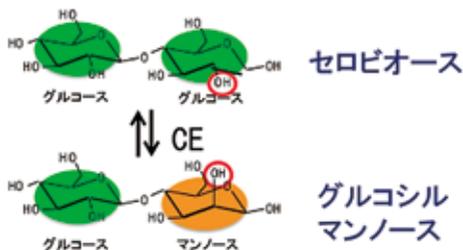
「幻の酵素」の再発見

セロピオース 2-エピメラーゼ (CE)

ウシのルーメン(第一胃)細菌
Ruminococcus albus



Tyler & Leatherwood, *Arch. Biochem. Biophys.*, 1967



- 最初の報告から40年後に遺伝子クローニングに成功
- 新規性の高いユニークな酵素
- 既知酵素と相同性はほとんどない
- その後の研究のプレイクスルーとなる

4
BBRC, 2007

そしてさらに自分の酵素というか、研究をもう少し言いますと、ウシがいますけれども、ウシはわれわれと違って胃が4つありまして、横田先生の小腸、大腸の腸内細菌と違って、ウシだと胃の中の細菌と言いましょ

うか、たくさんある中で、紙を食べてエネルギーになる。紙の成分というのはブドウ糖、英語で言われるグルコース、こんな形をしていて、これに作用する微生物があるから、出てきたグルコースを栄養分としてウシは生きていく。こういう形でいっぱい結合したのがセルロースというか、紙です。こうしたのが上の方にきゅっと次のグルコースに結合していますが、これが下の方に結合すると僕らが食べるデンプンです。この手のつなぎ方が上か下かで食べられるか、食べることができないか、全然違います。そういうことを化学的に見ると不思議だなというか、面白いと思います。実はこのセルロースの一部分であるセロビオースというものに作用して、この緑とどこが違うかというところのOHとぶら下がっているものが下にあるのと上向いた、ここだけを変換させるこの酵素、1967年にアメリカの人たちがこういった酵素を見つけたのですが、その後、科学技術の進歩でいろいろなこと、遺伝子もそうですし、研究できるようになりました。40年ぶりに放置された酵素を再発見したという成果を挙げました。

こういうグルコース、OHが上向いたり、下向いたり、これは下を向いていますが、これをくっところだけ上を向ける、あとは結合の仕方も全部同じだとすると、実はウシから出てきた牛乳、ウシのおっぱいの甘いという糖の乳糖になります。先程の緑のここだけが上向いたもの、こういうものにも私の酵素はやはりこちら側の緑に作用して、OHを逆にする。これはラクトースと言いますから、エピラクトース、従ってこの酵素はエピメラゼ、先ほどのエピメラゼというような名前が付いたわけです。ただみたいなこの乳糖、チーズを作るタンパク質を取る、あとはかすとして捨てようか、カルシウムもあるし、糖もあるな。糖を取ってきても1グラ

ム13円ぐらいですけれども、私の酵素でここを変えただけで、1グラム42万円もするような高価なものになります。試薬として買うと、これのさらに10分の1の0.1グラムを4万円ぐらいで買うのですが、私の酵素でいっぱい、これはここにおられるかもしれませんが、佐分利先生が研究したのですが、連続的にこの酵素を働かせますと、結構何日間で1キロぐらい取れる。そうすると、1週間、2週間で買ってくれる人はいないかもしれませんが、何億という金もうけというか、そういったものを作ることができる。これが魔法のような酵素、この酵素の研究をしておりました。その成果の一部は『北海道新聞』にこのように掲載していただいたり、私たち仲間では格調高いと言われる『科学新聞』にも北大のグループが素晴らしい酵素を見つけたと報告していただきました。以上が私の研究です。

研究成果の新聞報道



CE酵素&エピラクトース
北海道新聞2005.9.2



βマンノシドホスホリラーゼ
科学新聞2012.11.23

基礎研究として様々な糖質に関係する、糖質を変換させる酵素を研究して、化学的ないろいろな機構をきちんと発表したとか、セロビオース、エピメラーゼの40年ぶりの再発見をして、いろいろな性質を調べた、遺伝子を調べた、そうすると未知の酵素が遺伝的に近い構造のものでいっぱい見つかったぞということ。それから、応用研究として、一部ですが、今から40年近く、30何年前ですが、実は雪印乳業の先輩と共同でオリゴ糖入りの粉ミルクを作りました。1年間で粉ミルクの売り上げが何百億、1,000億と非常に売れたということです。それから、私の再発見のエピラクトースでいろいろな新しいオリゴ糖を作った。そういった応用研究と、もう一つ社会貢献ということで、こういった酵素の一般市民に対する解説だけではなくて、違う意味での社会とつなぐ活動をしましたというような感じで、大学の先生ならばという基礎研究、応用研究、研究教育、そして社会貢献、これの今日はここ15年ぐらいのお話を中心に、これからさせていただきます。



北海道遺伝子組換え条例に関わって

2006年時点の遺伝子組換え規制

朝日新聞
2006年
8月19日

遺伝子組み換え作物

10都道府県独自規制

野外栽培に条例・指針

「交雑不安」ブランド保護

自治体の遺伝子規制の主な動き

北海道(08年1月)	新田付き条例。対象は5作物
青森県(04年9月)	食用対象のゴイロライン
茨城県(04年3月)	流通への差別求める方針
千葉県(05年4月)	基本条例。ゴイロライン検出中
東京都(06年5月)	経路管理等への対応策を指針
新潟県(06年5月)	期間付き条例。購買用は対象外
宮城県(04年8月)	食用一般栽培対象の指針
富山県(06年4月)	食用一般栽培のゴイロライン
石川県(06年4月)	基本条例だが、ゴイロラインも栽培
徳島県(06年4月)	旧藤島町が条例で許可制
山形県鶴岡市(04年4月)	旧藤島町が条例で許可制
茨城県つくば市(06年9月予定)	事前届け出の方針。不
茨城県つくば市(06年9月予定)	事前届け出の方針。不
愛媛県今治市(06年9月議会提案予定)	条例で許可制
愛媛県今治市(06年9月議会提案予定)	市は独自の発芽分前で指導予定

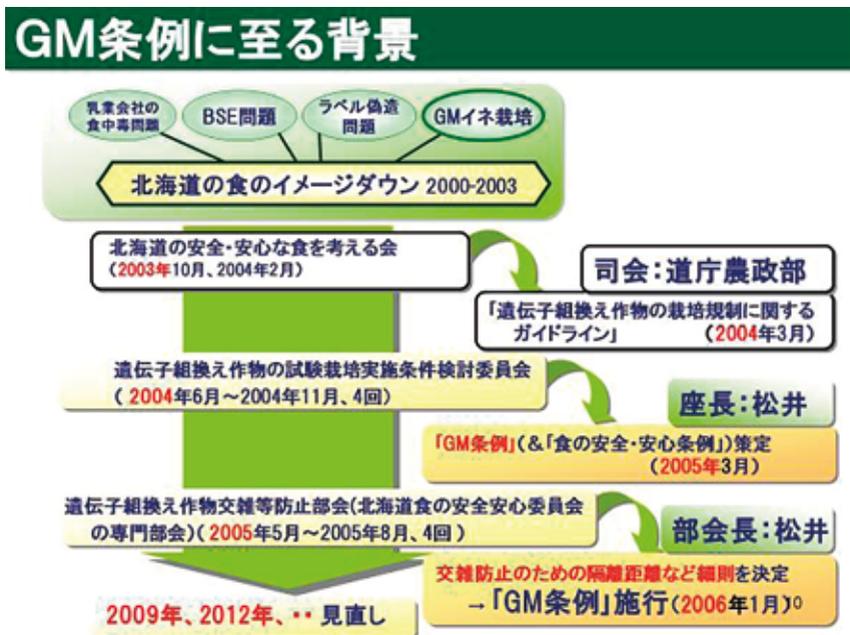
※自治体名後の年月は、施行日(北海道は完全施行日)

**北海道の
条例は
全国初**

これは今から13年前になりますが、2006年の『朝日新聞』の、本当の一番というか1面の記事です。これは2面にありました。10個の都道府県で遺伝子組換えに関する独自の規制をやっているということです。遺伝子組換え、マスコミは「み」を入れますが、われわれは法律用語的には「み」を入れません、どちらでもいいのですが。その当時は10個で今はもっともって増えていますが、北海道が北というわけではなくて、一番古い順番で一番上に書いてあります。北海道が都道府県では一番最初の条例を作りましたということです。1年後にはほとんど同じものがよその県で作られました。それには、道庁の関係者あるいは私自身もそこに行っ

て、いろいろなノウハウを伝えました。私はこの条例策定の座長をしたと
いうことです。

なぜ、そんなことをしたかという、21世紀に入って、皆さんご存じ
の雪印乳業の食中毒事件がありました。これは2000年ですが、2001年に
は北海道でも狂牛病が分かって、分析に関わった女性の獣医さんが責任を
感じて自殺してしまったという痛ましい事件。そういった狂牛病のウシの
買い取りだとか、そのときにラベルを変えたという問題とか、2003年に
は農水省の筑波の研究所で作った遺伝子組換え、これはGMと言います、
Genetically Modified ということです。遺伝子組換えイネ。北海道で楽に
作れば、遺伝子組換え、北海道から順番にやっていけるだろうと、そう
いうことをGMではやったのですが、こういった食に関するイメージダ



ウンがいろいろありました。

私が聞いているところでは、道議会で議員さんのほうから北海道の食のために、何か条例を作ったらどうかと。そして、特にこのころ、遺伝子組換えでわいわい、がやがやと叫んで、確か38万人の遺伝子組換えノーという署名が集まった。そういうことで、道としてはどう考えるか。食の安全・安心のいろいろな条例、委員会作りということを道庁主導でガイドラインを作った。この後私が座長になった遺伝子組換えをどう考えるかという委員会、2004年から始まり、1年たったところでGMの条例あるいは別個食の安全・安心委員会を作るという条例ができました。また、遺伝子組換えを考えるならば、交雑しないためにはどうしたらいいかという委員会もありました。私は部会長として関わりました。そして、次の2006年から全面的に施行がされたということです。

どうして私が座長になったかと言いますと、実は、遺伝子組換えに関するいろいろな動きは、研究がやりにくいからおかしなものを作るなどか、そういった動きが非常にありました。個人とか学会レベルで高橋はるみ知事に、いいことも悪いことも働き掛けがありました。お膝元のわれわれ北大農学部が黙っているのは腰抜けだろうと、仲間と語らい合って2004年のガイドラインが出る直前ですが、2月にこういった要望書を出しました。簡単に言えば「遺伝子組換えについて、賛否両論があるのはわれわれ科学者の説明不足である。大切なことは社会的合意形成である。北海道と北大で、かつてであれば開拓使と札幌農学校で100数十年後は、21世紀は、われわれで信頼される新しい農業システムの構築をしなければいけない」、こういった要望書を出しました。普通であれば、「かくかくしかじかで条

研究者として技術は賛成であるが、消費者の一人としては問題がある。われわれが行司役をしないで市民を混乱させてはいけない。そういう意味で中立にある、一緒に考えていきましょう」ということを出したせい、そういうことを言ったせい、何となく無難だなという感じで座長というものが来たとは私は思っております。

それと前後して、世界全体ではこういう動きがあるということを知りました。科学と科学的知識の利用に関する世界宣言、実はわれわれ大学の研究者でもこういったものを今でも知らない人がほとんどだと思います。私もそのときは知りませんでした。座長をやる上で、科学技術と社会という学会、科学技術がどうあるべきかという文系の人たちからどんどんこういったものを教わりました。21世紀を前にして、世界科学会議では「科学技術が発展して、その恩恵として私たちの生活は豊かになった、経済も発展した。しかし、大きな環境問題を生んでしまった。科学技術が生み出した負の側面も科学技術で解決、持続可能な発展のために科学技術を使用すべきである。これまでの科学者による純粋な実験室でのデータに基づく知識のための科学だけではなく、新たに社会における科学と社会のための科学ということ意識しなければならない」という宣言があるということを知りました。その後ですが、科学技術コミュニケーションを盛んにしましょうと、大学の先生あるいは行政の人も一般の人も学校の人もみんな同じ場で科学を考えましょうという時代になっているということを知りました。

私が座長の委員会は侃々諤々と本当に賛成、反対、両方の意見がありました。極端に言えば、賛成派の人は「遺伝子組換え技術は不可能を可能に

するんだよ。穀物が増えるかもしれない。例えばシベリアでお米が作れるようになるかもしれない。体に特別な作物ができるかもしれない。なのに何で反対するんだ」と。反対派は「神の領域を侵す。食品としての安全性はどうか、環境の影響はどうか」これは答えが出ません。そして、一番僕にとってつらかったというか、現実だなと思ったのは科学者、政府、行政への不信が非常に強いということです。これは2004年、2005年の話ですが、2011年の福島原発を思い起こせば、残念ながら今、さらにこれが強まったということが言えると思います。侃々諤々といろいろとあった中で、合意形成ができました。簡単に言えば、北海道のGM 条例の仕組みは、試験栽培は届け出、一般の人は許可制、こういった委員会で許可するか、届け出の問題はないかを見るというふうになりました。合意形成ができたということ自体、後からいろいろ不思議がられて、科学技術と社会、文系の先生たちはあちらこちらの大学から呼ばれて講演をやりましたが、実は裏のというとおかしいですけれども、対話があったということです。その委員会と同時に2週間に1回ぐらい、1回4時間ぐらい、私たちのコメンター、これは科学技術と社会という文系の人たち、そして推進者派、反対派の人たち、多いときは30数名も来て、本当に私と1対30、1対10という感じでしょっちゅう対話をやりました。結果としてそれは信頼空間を構築することになったということです。

先ほど言ったように、不信感が強い中で「この座長は話せば分かるかな」と思っていたいたようです。このとき、相手の主張に敬意を表そうと、話の腰は折らない、最後までよく聞く、この傾聴というのは、そのとき思いました。傾聴の聴は耳という字だけではなくて、プラスすることの

目もあり、心もある、体全体で人の話を聞くということがいかに大事かというのを身を持って感じた次第です。この動きがその後、文科省の関係の大きなプロジェクトに発展しました。対話の中で、「先生、だってこうでしょう、ああでしょう」、「だから、こう説明したでしょう」、「だから何なのさ」、「どうぞ」という、それが非常に多かったのですが、このとき私が尊敬する新渡戸先生の言葉を思い出しました。「愛して反響なきは愛の足らぬ証拠である」。説明して分からないというのは、こちらの説明の足らぬ証拠である。相手は一般の人で、「キーワード、テクニカルタームが分からないで、科学のバックも分からないで、何でそんなことを言うんだ」と怒鳴るのではなくて、そういう人に分かってもらえないというのは、自分が説明下手であるということを書いて、いろいろ悩んで、対話を繰り返

新聞各社の報道



返しました。当時、複数の新聞で、このように報道されました。消費者と
もっと科学者は対話をしなければいけないとか、科学と市民の間には深い
溝があるとか。それから『毎日新聞』の全国版で人として紹介されたら、
次の日に先ほどの文科省関係の方からメールが2つも来て、9月何日に
締め切りしているけれども松井先生のような対話運動、それこそが素晴ら
しいプロジェクトになるのだと。ぜひやってほしいということで、そうい
うことをやるようになりました。

科学技術と社会のあり方、それまでの、あるいは今も多くの科学者が以
前の感覚のままと思いますけれども、啓蒙活動をすればいいと。科学技術
をどのように社会に受け入れてもらうかと。「だって、科学技術は恩恵をも
たらす、社会に受け入れてもらえるのは当たり前でしょう」と。正しい科
学知識を得れば、みんなリスクを理解して、みんな分かってくれる、賛成
になるのだと。これを「欠如モデル」と言います。知識が欠如しているか
ら不安なんだ、反対しているのだと。ところが今はあることがきっかけに
なって、科学技術自体が社会に大きな影響を与え、利便性だけではなく問
題が生じていると。1980年後半から特にその傾向が強まって、科学的にい
い、悪い、安全、安心じゃなくて、多様な社会生活の文脈で科学技術を評
価するようになった。大体、僕もあの頃は知らないで、「私がこんなに啓蒙
しているのに」と言ったときに、叱られました。「松井先生、啓蒙という言
葉、知っていますか。非常にばかにした言葉ですよ」と。広辞苑を引いたら、
「無知蒙昧な状態を啓発して教え、導くこと」、いかに自分が上から目線で
思っていたかという、大きな恥をかきました。今は「啓蒙」じゃなくて、
「啓発」という言葉をいろいろなところで使うようになっています。

なぜ、こうなったかということ、実は1990年代のイギリスでその問題がありました。皆さんご存じの狂牛病は1986年にイギリスで初めて生じました。あれよあれよという間にウシがバタバタ死に、みんな困っていた。イギリスの科学者のトップの王立協会の人たちに、いつごろ収束するのか、人には移らないのか、お願いしました。そうすると、科学者は論理的に、あるいは過去の事実に基づいてということで答えますから、今までこういうのが長く続いたことがないから、そのうち収束するだろう。人に移ったということを知らないから大丈夫だろう。ところが1990年代になって、結果として18万頭のウシが死に、200数十人が死にました。そしたら、科学者はうそをついた、この報告はうそだということで、知識を知っていれば正しい判断ができて、欠如していれば間違っているということは、科学者でさえ失敗を犯すということで、「欠如モデル、破れたり」科学者の信頼が本当に失墜したということが世界的に科学技術と社会、本当のそういった科学技術を文系的に考える人には広がりしました。

信頼の機器であるBTやIT、バイオだとか、情報科学の技術、早過ぎる発展に大きな不安感を持っていると。最近の科学者は結局道徳的、社会的、倫理的側面からいいか、悪いかを考えるのであって、科学だけの側面からOKではないということです。GM論争は安全性や環境への影響が論点として、政府や専門家はもっぱら科学的に説明しようとしたが実際の争点はそうではなくて、人間がどういった社会に生きたいかという一般市民の声が強い、それが問題とされたということです。科学や科学技術に対して不安感を社会が持っていて、不確実性やリスクについてオープンである、科学者が何か言うと、市民が不安がるから黙っているというのではな

くて、むしろ一緒に考えるということが求められるようになりました。科学が、科学技術が、民主主義の枠から離れたところで判断されているところに、普通の人の不安が生じたということです。このときも私はこの新渡戸稲造の言葉を思い出しました。「経済には倫理が伴わなければならない」。経済が豊かになって、国が金持ちになれば、大事なことだけれどもそれが一番ではいけない。「経済とは庶民が『この世に生まれて良かった、楽しい思いをした』と思って死ねる世界を作ることである」と言っております。

21世紀における科学技術と社会の関係

第3期科学技術基本計画 2006-2010

理念：(1) **社会・国民に支持され**、成果を還元する科学技術
(2) 人材育成と競争的環境の重視
～ モノから人へ、機関における個人の重視

第4章：「**社会・国民に支持される科学技術**」

- 科学技術が及ぼす倫理的・法的・社会的課題に責任
・ **社会に開かれたプロセス**によるルール作り
- 科学技術に関する説明責任と情報発信の強化
・ **アウトリーチ活動、双方向性のコミュニケーション**
- 科学技術に関する国民意識の醸成
・ **科学技術リテラシーの強化**
- 国民の科学技術への主体的な参加の促進
・ **大きなPJの実施に当たって、計画段階から公開して意見を求める**

20

こういったことがあって、日本でも5年単位の「科学技術基本計画」

というものが進められています、今は第5期ですけれども。2006年から2010年のとき、2000年の初めのときにはこういうことが言われました。「社会あるいは国民に支持される科学、科学技術を目指さなければいけない」と。市民と一緒に、社会に開かれたオープンでいろいろ考えてもらおう、そして一般市民と科学者、先ほどの報告のアウトリーチ活動が必要だと言われたのはそういうことですし、双方向のコミュニケーションが必要であると。大学の先生はまたこのころから、科研費を申請したら、必ず波及効果を書けと。社会でそれはどういう価値があるのか、どうなるかということを書きなさいという項が増えたというのは、全てこういったことによるし、その前の1999年のブダペスト会議の結果によります。そして科学技術リテラシーを強化すると。科学者が科学を考えるだけではなくて、一般の人も科学者が考えるような思考過程、リテラシーを持たなければならないということでもあります。

そして、「トランスサイエンス」という言葉が出てきました。まだ、そんななじみがないかもしれませんが、科学知識の有効性に限界がある領域のことを言います。例えば具体的にあったのは、BSということで、何となく不安なアメリカの牛肉は嫌だと日本で言っていました。すると、アメリカからは「そんなことを言わないで買え」と。日本で安全・安心委員会で賛成、反対、侃々諤々と議論しました。答えは出ません。将来それを食べてどうなるかということが本当は分からない。でも、ジャッジはしなければいけない。特に移植医療、生殖医療、遺伝子組換えなど、生命科学技術が社会に浸透すると、理系の科学者だけでは対応不能であると。文系や一般市民の声を聞く必要があるということが言われ、民主主義で大事な

ことは、一般の人たちが納得のいく意思決定ができること。科学者と一緒
に共同で考えることが大事。ただ、下手をすると一般市民の人だけに任せ
ると衆愚という言葉もありますから、気を付けなければいけません。

生命科学のこの秋山財団もおそうですが、ここにおられる皆さん、本
当にこれは大事だというのはこういうことをお伝えすると納得してもらえ
ると思います。実は秋山座長は生物学的に言う XY という遺伝子、固
まりを持っています。私も男だから XY です。女性の方は XX です。実
は秋山理事長の X と私の X を持ち出して、20年たったら、「秋山さん、
松井さん、お二人の女の子が生まれましたよ」と。あり得ます、これは。
実際にあると思います。科学者に勝手に、好きだけ、興味に任せて「ど
うぞ、やってください」と言うとなんかあり得ます。だから、本当に科学

双方向対話の様子



コンセンサス会議：

市民パネルと複数の専門家が対話し合意（コンセンサス）を目指して議論
→ 国内自治体で初の事例となる道庁主催の会議を主導

23

者とは違う、社会的文脈でいろいろ考える人みんなで、「その技術はよし、それは駄目」というシビリゼーション、コントロールが利かないと大変なことになるということを言いたかったわけです。

私は文科省関係というか、科学技術振興機構の中に社会技術研究開発センターから、新聞記事を見て、21世紀の科学リテラシーというものを向上させるプロジェクトの代表になってほしいということで、4年ほど実は関わりました。ある意味ではピペットを持って、酵素が、オリゴ糖が、とやっている人間がマイクを持ったり、市民と対話ということですから、大谷翔平君より先に二刀流をやり出したと言えるのではないかと思います、評価は分かりませんが。

対話フォーラム

2008年8月9日

遺伝子組換え作物を考える 大規模対話フォーラム

遺伝子組換え作物対話フォーラムプロジェクトでは、各プロジェクトフォーラムを開催します。4月26日には、各プロジェクトの一端「対話フォーラム」で盛り込まれてきた議論をもとに「北海道の行政に求められる役割」「産チームがこれら3つの課題も同意書を作成します。道に提出されます。この集ります。

*依頼者の方々には、意見交換を行っていた

■日時：2008年8月9日
■会場：北海道庁赤レンガ館（札幌市中央区南1条）

遺伝子組換え作物 道に共同宣言書

農家、消費者、研究者が立場超え

混入5%未満も表示を

研究の心算を踏まえる

【札幌26日電】遺伝子組換え作物の混入率を5%未満と表示するかどうかをめぐって、農家、消費者、研究者が立場を超えて議論を交わした。北海道庁の対話フォーラムで、各プロジェクトの一端「対話フォーラム」で盛り込まれてきた議論をもとに「北海道の行政に求められる役割」「産チームがこれら3つの課題も同意書を作成します。道に提出されます。この集ります。

双方向の対話の様子ですが、30人、10人という単位でいろいろやる。そして「コンセンサス会議」という、デンマークで生まれたものですが、市民パネル、国民全体で、道民全体で議論できませんから、その縮小版の15人ぐらい女性、男性、年齢、いろいろな立場を変えて選んで、そして遺伝子組換え賛成の講義を聞きましょう、反対の講義を聞きましょう、そして15人でそれがいいかどうか議論してください。国内の自治体で北海道庁が初めての「コンセンサス会議」を導くことに関わりました。

それからこれは大規模に、対話でもシンボリックな赤レンガの中で150人ぐらい集まって、遺伝子組換え賛成、反対、なぜ賛成なのか、なぜ反対なのか、そういったこともやりました。それから、トランスサイエンスの世界と言いましたが、その本を出した小林先生、これは2008年か2009年の本

「トランス・サイエンスの時代」に紹介



第6章 <関与>を意思決定につなぐ 北海道のコンセンサス会議 P220~258



25

だったと思いますが、第6章は38ページ、39ページかけて、「〈関与〉を意思決定につなぐ——北海道のコンセンサス会議」ということで、大々的に紹介してくれました。非常に先進的なことを北海道はやっているということです。それから本当の文系の科学とは何かという、東大名誉教授他いくつかの大学の名誉教授をしておられます村上陽一郎先生が『人間にとって科学とは何か』という本の中で、青く引いたところ、私の名前を入れて説明してくれています。ちょっとここを読むと、字が小さくて読めません（笑）。

「これは環境問題を考えたときに分かりやすい問題点であろうと思っています。他にも災害や医療品の許可、製品の開発など、生活に関わる問題全てに重複しています。社会システムを作ろうとするとき、ここに直結していくのは生活者ですから、生活者を置き去りにして考えることはできま

時計台サロン→“出張”時計台サロン

(農学部:2012~)
(同窓会:2018~)



科学は社会で共有するもの「大学と社会のかけ橋に」
科学は皆に夢を与え、科学技術は皆に喜びを与えるもの

せん。そしてコミュニティーや特定の人々だけの常識である local knowledge とされる知識に多くの人々から吸い上げて共有することができれば、普遍的な力になります。さて、生活者の常識の中の、これはちょっと見えませんが、「具体的にどう導き出して、意思決定を社会に反映させていくか。このような例があります。北海道で遺伝子組換え作物の研究を推進することに関して、訴訟にまでなったほど、意見の対立がありました。そこで北海道大学大学院農学研究員の松井博和教授が中心になって、『遺伝子組み換え作物コンセンサス会議』と題して市民参加型、技術評価のプラットフォームを作られました。自治体と大学がサポートする中で10代から60代までのさまざまな年齢、立場の市民15名を主役に推進派、反対派を含む」というような感じで、取り上げていただきました。大変これも私は光栄に思った次第です。

彼らがよく言っていました。自分たちは文系のこういった仕事をしていて、机上の学問だと。こういうことを知らないで、松井さんはそういう中にどっぷり入って、よく現場で合意形成できましたねと。そのコツは何でしょうというようなお話をいろいろしたことを覚えております。そういうことがありましたので、2012年、これは新渡戸稲造が生まれて150年の年ですが、われわれの農学部の研究、研究者仲間だけじゃなくて、ゆかりの場所の時計台で月1回、今は2カ月に1回ということで続いています。時計台サロン」として、いろいろなことを市民に知ってもらおうと。去年からは私、同窓会の理事長をしているということで、1回切りのことではもったいないから、道内どこでも旅費と謝礼を少しいただければ、講義をします、出前講義をします、出張できますということと同窓会の活動を通してやっております。

どうしてこういうことをやり出したかという、遺伝子組換えのことでたくさん講演をあちこちでさせてもらっていますが北大の先生、あるいはここにおられる他の大学の科学者もそうですが、どうやって連絡したらいいだろうとか幾ら謝金を払ったらいいだろうかとそれを考えたらお願いしにくい、できないということで、同窓会に連絡をくれれば、2万円という薄謝で行きますということをあえて金額入りでした次第です。科学は社会で共有するものと。私は同窓会は大学と社会をつなぐ架け橋になりたいと思っていますし、少し格好良く言えば科学はみんなに夢を与え、科学技術はみんなに喜びを与えるものであると。喜びを与えるGMの技術が不安を与えてはいけないと思っておりました。

それから小中高生への講演も今、たくさんしています。タイトルは「生きるとは、学ぶとは」ということです。誰もが思う疑問ですが、「人間はどこから来て、どこに行くのか」、「自分は何なのか」、「命は大事と先生は言うけれども、どういうことなのか」、「何で、勉強しなくちゃいけない」、「ゲームしてたいな、大人になっても働かないでゲームしたいな」、こういったことにお父さん、お母さん、真剣に正面から向かい合ってお話をしていないということで、私がそこに入って、遺伝子組換えの賛成派を増やすわけではありませんが、遺伝子とは何か、生命とは何かを知ってもらうということで、講演活動を続けています。よくありますが、地球の46億年を何億年前、何十億年前では分からないから、1年の365日のカレンダーにしたら、例えば地球誕生を1月1日とすれば、生命が誕生した大体、40億年前というのは2月17日とか、人間が四つ足から2本足になったのは、大体400万年前、これは12月31日の午後4時ぐらいだよとか、

遺伝子組換えで言えば、「普通のそのままの作物がいいのに、組換えなんて」と言うと、われわれの先祖はずっとつながって人間ができて、哺乳動物ができて、2本足になって、今のわれわれが会話する人間になって、そしていろいろな手を加えてとやっていますが、農耕というのはたった70秒前ぐらいから始まった。そして、その間で都合がいいのを選び、科学的、物理的に処理して、より良いものを選び。今、遺伝子をいじっていいものを作って、それは駄目ですか。

「先生、自然がいいでしょう。美瑛の丘はきれいでしょ」、「あなた、あのきれいな美瑛の丘、自然ですか。いつ、どういう色の花がどう咲いて、どうきれいに見えるか考えて、あんなに手を加えた畑はありませんよ。本当に自然というのだったら、北大の植物園があちこちに全部あるというのが自然だけれども、そうっていないよね」と。私は決してこれで遺伝子組換えが賛成だ、反対だ、じゃなくて、生命とはそういうもので、長いつながりて今、来て。ここで神の領域を侵すという言葉も、これも一つの見識ある言葉ですが、どうしたらいいかということ賢く考えましょうね、というふうになってほしくて講演しています。

生命の歴史から理解できることは、生物というのは細胞に囲まれ、遺伝するよね。お父さん、お母さんの形質をもらって、われわれ生まれてきたよね。そして、ご飯を食べる、エネルギーを獲得するよね。だから当たり前ですが、食べ物がないと生きていけない。全ての生命は遺伝子でつながっている、だから、人類はみんな兄弟だと。自分の命というのは40億年のバトンリレーで、お父さん、お母さん、その前のおじいちゃん、おばあちゃん、その前、そして、自分が普通に結婚して、子ども、孫が生まれ

れば、バトンリレーのようにつながっていくものだよ。だから、校長先生が命を大事にというのは、その命は多くの人からもらった命であり、またこれから渡す命であるから、自分だけのものじゃないから大事だよ。そして地球上の生物、今まで生じた95パーセントは不都合で消えた、5パーセントが生き残っている。でも、いろんなのがいるから、急に寒くなったらほとんどが死ぬけれど、そういう中で生き残るものがある。そういった多様性があるから、今、地球上でも生き物、われわれが生きている。互いの違いを尊重しなきゃいけないねと、多少こじつけながら、こういう講演をしています。

リーダーシップ論



そして大学ではどういう講義をしているかということ、今年の4月から大学院の講義で新しい先生たちが「松井に『リーダーシップ学』をやらせろ」ということで、講義を作ってくれたと思っていますが、8回の講義を受け持たせてくれました、2回目だけは他の人をお願いして。なぜ、今、リーダーシップの講義をしなければいけないとか、リーダーとはどういうことか、われわれ立派な人というと内村鑑三、新渡戸稲造だよ、代表的なものだよ。だから、われわれがリーダーというのではないけれども、科学者も大きな、これからの社会に寄与する1人だから、人間こうありたいというような講義をしています。今年は169名の受講者でした。

学生に伝えたいのは、これはリーダーシップ論になりますが、ITの時代で、これはもう人工知能、どんどんAIになった。それから、世界が広がりと言いますか、グローバル化社会が招かれた。そこには文化とか意見とか、いろいろな多様性がある。もう、許したくない、みんな見習えと言いたいけれども不寛容の時代はいけない。不寛容ということは均一性、単一性ですから、生命の起源から言うと、全く逆行する。いろいろなことがこれから発展してどうなるか不安がある。だけど、国際性、そういったグローバルな人材に対抗するにはみんな、ちょうどいい見本があるなど。リーダーシップを持っているリーダーにと言いますが、それは世間でいうリーダーというよりも本当の、真の教養とは何か、一流の人間とはどうあるべきか、自分自身、自分の考えできちんと生きるという人格を作るためにはどうしたらいいか。リーダーを作るというのではなく、総合的知識人を作る。こういうことは当たり前のことではないか。2回目の講義で武将や偉人の言葉をいろいろ話しましたがけれども、例えばそこからチーム力

とは何か、ポジティブ思考がいかに大事であるか。心遣い、気遣いがどんなに大事か。失敗しても失敗の達人ほど成功すると。名誉を求めてはいけない、寛容の心が大事なのだというお話から、思考力を強める、判断力が磨かれる、表現力がもっと素晴らしくなる、簡単に言えばそれはコミュニケーション力かもしれない。それから、リーダーのあるべき姿、そういったものを私は学生には伝えています。

いろいろな意見があって、いろいろ違う、でも意見が違うから蹴っ飛ばすというのではなくて、その人の意見の裏には文化がある。意見を変えることはできても、文化まで変えることはできない。だから、意見を選ぶ、一部を取るというのではなくて、どうやってまとめるか。それぞれの文化に基づく意見ですから、まとめていくのが本当のリーダーで、そこには幾つかのものが必要であると。

遺伝子組換えもそうでしたが、委員が最後は納得してもらったけれども、「わあ、良かったいい条例を作った」と誰かが喜ばば、同じだけ反対派は悲しみます。大事なことは、賛成派も反対派もみんな不満はあるけれども、ちょっとずつの不満で、不満のトータルが最小になるように。満足の最大よりも不満の最小、こちらを優先して合意形成ができました。私は学生にリーダーに必要な3要素は慈愛、コミュニケーション、ビジョンであると。コミュニケーションこそが民主主義の基本であるというふうに伝えています。

21世紀の課題、食料、水、環境、エネルギー、世界の人口はどんどん増えてきています。耕作面積はあまり増えない、穀物も遺伝子組換えを使ったとしてもあまり増えない、どうするか。日本だけで言うと自給率が

低いままである。食料以上に水という淡水、作物を作る水、われわれが飲む水、これが温暖化でどんどん枯渇している。北海道ならば再生可能エネルギーをどう利活用するか。学生にあるいは小中高生にもこれを伝えて、だから、失望してがっかりではなくて、今まで地球、人類、同じような困難なときが私はあったと思います。そのとき、そのときの科学技術とわれわれの知恵で解決してきたと思うし、今の大きな21世紀の問題も解決できるはずです。そう思って、皆さん、立派な科学者になりなさい、あるいは賢い一般市民になりなさい、頑張りなさいということを伝えております。

大学や同窓会の公開講演会と新渡戸稲造精神



この北海道で言えば、先ほどもいろいろ、子育ても含めてですが、持続可能な、そして循環型社会を作るというのが第一使命だと思います。私と非常に親しくさせていただいている道議会議員の藤沢先生も今日、来られていますが、どうか藤沢先生、循環型社会をどう作るかということを議会で頑張ってもらいたいなど。そうやって道民が心豊かに安心して暮らせる大地作りというのを、われわれ道民がやはり北海道からこの生き方というか、考え方を世界に発信できれば素晴らしいと思います。

冒頭に、大学側研究者の使命と、教育、研究、社会貢献で未来を作ると言いました。現役の先生はこういうことで頑張っていると思いますけれども、私はもう実験器具ももう周りにありませんから、口だけでというか、科学技術コミュニケーション活動で市民と一緒にこれからも頑張っていきたいと考えています。同窓会の理事長をしているということで、教育研究をやっていたけれども、講演活動、同窓会の仕事をいただいたので、われわれこそが、OBの先生などが大学と社会の架け橋になろうと。これは新渡戸稲造の「太平洋の架け橋とならん」というところから取ってきました。そして、テーマとして大きな政府もそうですが、国民の科学技術リテラシーの向上に努めてほしいと言われていたような気がします。これに、われわれが寄与することが、新渡戸稲造の武士道であり、それは人類愛、愛国心、恒久平和につながるものと信じております。

コミュニケーションで幾つか拾ってきた名言ですが、あのアインシュタインが、「6歳の子どもに説明できなければ理解したとは言えない」。市民に理解してもらえるように、どんな研究も伝える、その努力をなさいたいことだと思います。本田宗一郎は「本質を素人に分かりやすく説明

せよ」。経営の神様の松下幸之助は「意思を伝える難しさ、伝え方には工夫が必要だ」と。そしてノーベル物理学賞をもらった江崎玲於奈先生、「日本の学問は暗記、暗記勉強の習得型である。探究心の教育を受けていない」。この声が届いたのか、来年から小中高でアクティブラーニング、探究心というキーワードで授業が始まるように聞いております。倫理的、科学的コミュニケーションの勧めでありますけれども、「あなたの意見は」と言ったら、「いや、これは決まっていますから」と思考停止にならないように。あるいは「こういうわさだからこうなのでしょう」とか「昔から言い伝え、迷信があるからこうだ」、あるいは「昔から良かったとみんなが言うから」。日本人には、こういう大きな問題があるのではないですか。グローバル化したこの社会で一人一人が何かきちんとした証拠に基づいて

新渡戸稲造と札幌遠友夜学校 1894-1944



- ・卒業後：アメリカ、ドイツに留学
- ・1891：メリー（萬里子）エルキントンと結婚 札幌農学校教授

貧しい子女、青年に
ボランティア

42

物を言わなければ、健全な懐疑主義を持つようにならなければならない。われわれ科学者は、証拠に基づいてデータに基づいて言うのに、結構大学の先生は「あいつはこうだ、ああだ。うわさがあるからけしからん」と。

遺伝子組換えでほんとに松井つぶしというのがいろいろなところからありました。アメリカ、ヨーロッパではつぶされた科学者がたくさんいます。風聞は、あるいは流言は知者にとどまる。証拠無しとうわさを広げてはいけない。自分できちんとしたコミュニケーションができる。そして一人一人の判断力が増し、より責任がある行動が取れる日本人にならなければ、世界の一流の日本人とは言えませんよということだと思います。

そういうことを良く考えると、また、松井は新渡戸稲造ということになります。この札幌遠友夜学校を強く思い出します。新渡戸さんがアメリカ、ドイツから帰ってきて、1891年に教授となった数年後、そして戦争が終わる前年のこの50年間、奥さんの強い願いもあって、札幌遠友夜学校というのを開きました。貧しい子女や青年に北大、札幌の学校の先生、学生が行って、語り、議論するボランティアです。南4条東4丁目のこういう古い建物で多くの人が勉強し今、公園になっています。

こういったモニュメントがあります。もし、建物ができたら、飾るこういったものもいっぱいあります。実はここにおられる秋山理事長が「新渡戸稲造と札幌遠友夜学校を考える会」、札幌遠友夜学校の記念館を作りたいと、トップになって、多くの方々、この後受賞する横田先生もと思いますが、みんな良いことだと。われわれが言う科学者、象牙の塔に閉じ込めることなく市民が語らい、議論し、学び、啓発する、こういった場があるととっても道民のリテラシーは上がり、素晴らしい北海道作りに

なるのではないかなと。皆さん機会があったら、是非、秋山理事長のために応援してあげてください。ご静聴、ありがとうございました（拍手）。



質疑応答

座長 秋山理事長

松井先生、最後は札幌遠友夜学校記念館のお話までしていただきまして、感謝申し上げます。多少時間がございますので、ぜひお集まりの皆様、貴重な場でございますので、質問を幾つかいかがでしょうか。先ほど先生のスライドに出てきた、村上陽一郎先生ですが、この秋山財団の特別講演のプログラム第7回で札幌に来ていただいて、ちょうどこの場でご講演いただきました。1回目が、亡くなられましたけれども聖路加病院の日野原先生がお話しされたのを、私は今、鮮明に覚えております。

松井先生

そういった先生たちのお話の場に、私今日、呼んでいただき、ますます光栄に、こんなお話で良かったかなと思っております。

座長

とんでもございません。何かございますでしょうか。

大栗氏

旭川医科大学の大栗です。貴重な話をありがとうございました。2つの相反する考え方を持つ集団の話し合いのところで、うまく話をまとめるには司会の先生の力量が大事なのだらうと思うのですが、もちろん中立というのが大事だと思いますが、それ以外に心掛ける話のまとめ方、もっていき方があったら教えていただきたいと思うのですけれども。

松井先生

遺伝子組換えのときもそうですけれども、いろいろなそういった会議で、本音を言うと、自分だったらこうするという答えは先に、僕の場合は持っています。答えがなくて、10人だったら10人、20人なら20人の話を聞いて、ああかな、こうかなと流されるのではなくて、自分は今、決めろと言えば持っています。でも、それはまず出さない。それを出さないでいかにいろいろ聞くか。そして、見方を変えれば賛成にもなり反対にもなるから、それをできるだけ、言葉は変ですが、出させる、出してもらう。そして賛成の人には「ほらね、こういうことを聞いたら反対したくなるよね」と。反対の人には「反対ばかりではなくて、こういう良いこともあるし、結果的には難しい、私は決められません、何がいいのでしょうか」と。そうすると、大体中心というか最後は自分の意見に寄るように意見をするのは、本音だけれども、そうなのかなと。僕もそうだけれども、一般論としてよくあるのが、白か黒か、0か100かと。その間に1も2もあれば98も99もあるわけだから、いろいろなものがあるよというのをまず、知ってもらう、出させるというのがまず、大事かなと思います。

座長

どうもありがとうございます。他にございませんでしょうか。

松井先生

今のお話にもう少し付け加えて、議論があったので一つ言うと、遺伝子組換えの大豆はある意味ではすごくいいのです。すごくいいというのは大

豆が出てきた、雑草が出てきた、除草剤をまけば大豆だけが生きているから作るのは楽です。だから、いいでしょうとある意味ではなりません、帯広などは多いと思います。良いからと言って今まで10ヘクタールだったのが100ヘクタールでもいいという感じでどんどん、お金を持っている人が隣の土地を買って大きくなって、最初は大豆の農家は1,000軒あったけど10軒になったねと。極端だけど、なりますよね。そうすると、GM大豆を楽に作るのはいいけど、農家の人1,000軒が10軒になって、あと990軒はどうなるの、これは大きな問題だと思います。だから、見方を変えれば賛成にもなるし反対にもなる。それから大豆を例えば、よく僕が使った手は、1握り100円だとすれば、農家の人は20円ぐらいで買ってもらう。20円で買ったものを誰かが40円、次は60円、最後に僕らは100円、そしたら除草剤が少なくて済むから安くなっていいよと言っても、20円で買ってもらう農家が除草剤が少なくなって15円でもいいよと言っても、100円で買っていたわれわれが95円になったからといって、大して得だとは思いません。だから、本当に僕は賛成もしないけれども反対もしないというのは、両方の主張がよく分かるのです。だから、どういう社会で生きるか。この北海道の大地をどうしたいのかによって、いろいろ変わるということを、みんなで共有しましょうねということで、意見をいっぱい出してもらう、というようなことをしました。

座長

はい、どうもありがとうございます。他にいかがでしょうか。

鹿内氏

北海道医療大学の鹿内といいます。大変貴重なお話をありがとうございました。私も大学の教員ですから、先生がお示しされた大学教員の使命といますか、その研究と教育と社会貢献という点から、特に社会貢献ということに関してはこういった場で講演するということでアウトリーチ活動ということが有効だと思うのですが、研究の領域によっては、その研究が何に役立つのかということを一般に向けて説明しづらい分野というものもあると思います。そういったものを、その時点でどのような形で一般に向けて説明するのが有効的なのか、先生のお考えを少し教えていただきたいと思います。

松井先生

今、瞬間に浮かんだことを言います。なかなか、市民というか、みんなには「応用としてこういうのがあるよ」と言えないのは、どちらかという科学技術というより、僕の中では科学に近いのかなと。僕が言ったように科学は夢を与える。例えば月ロケットとか火星ロケットはわれわれのお金をそういうのに使っても、わくわくするからいいなという感じがします。そういうふうな感じで夢を与える。だから、具体的に「こうしてあなたの生活の利便性がこうなるよ、物質的に豊かだよ」というよりも、そういう研究で夢を絶対に与えると思うのですね。それから、僕が研究者仲間の昆虫の先生に言われたのが「俺たちの研究はすぐ役立つから、たたかれば」と。今、役立つのを僕らが思い付かないだけで、50年から100年たったら、きっとというより、絶対と言っていいぐらい何かの形で役立つ

ていると思います。

例えばバードストライク、飛行機で鳥がエンジンやプロペラにぶつかって大変なことになる。そうすると弘前大学の先生でしたか、動物の先生が何か少し丸いのを横に付けて、きよろきよろするみたいなあれだと鳥は怖くて逃げていくから、結果としてバードストライクが少なくなる。思い付かない応用というか、社会で役立つことがきっとあると思うので、それまでは少なくとも夢があるよということで理解してもらいより仕方がないのかなと。でも、きっといいことがあると僕は信じています。

座長

どうもありがとうございます。今のご質問と関係するのですが、先生が関わられた科学技術の計画の策定のときに、いわゆる社会貢献とか波及効果ということ盛り込む形とおっしゃっていましたが、昨今研究者の方から聞くのは、いわゆる科研費など競争的資金という形で、比較的短いスパンの効果、社会的な意味合いを求められるので、特に基礎研究に近い方々は、そういう短期的な視点での効果というものを求められることが、採択、非採択に関係してくるということに、非常な窮屈感をお持ちのようです。そういう動きに対しては先生ご自身、どういうふうにお考えになられますでしょうか。

松井先生

これは私より横田篤先生のほうが、『朝日新聞』に「けしからん」と素晴らしい論評を出しておられますけれども、全く同じで。今のご質問も本当に3年、5年でこうなるからというのはやはりすごく難しいというより、

研究というのは10年、50年先、良い意味のいい加減という感じで、夢を追いつながら、結果として産のほうにということですから、性急なものを求めてそちらにしかお金を出さないというのは、それが中心になったら必ず大学は減びるといふか、大変なことになると思ふます。少し見直しが来るだろうと僕は期待しています。今、21世紀になってノーベル賞をもらった人、たくさん出てきましたが、みんな20世紀の好きなことを勝手にやるというよふな人たちの結果として大体なっていますから、同じことを危惧しています。政治家の人たちに理解をしてもらいたいなと同じ気持ちでいます。

座長

どうもありがとうございます。それでは、そろそろ時間でございますので、今日のご講演はこの辺にしたいと思ふます。松井先生、本当にあつという間の1時間でございます。心より御礼申し上げます。皆様、盛大な拍手でお送りください。(拍手)

司会 (井上氏)

松井様、秋山理事長、ありがとうございます。これを持ちまして受領者からのメッセージおよび特別講演会を終了いたします。多数ご出席をいただきましてありがとうございました。

本稿は、2019年9月5日、公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団主催の特別講演会におけるお話を編集したものです。

(文責：秋山財団事務局)



松井博和（まつい ひろかず）

【経歴】

1972年3月

北海道大学農学部農芸化学科卒業

1974年3月

北海道大学大学院農学研究科農芸化学専攻修士課程修了

1976年7月

北海道大学大学院農学研究科農芸化学専攻博士課程中退

1976年8月

北海道大学農学部農芸化学科助手

1986年3月

米国アルバートアインシュタイン医科大学客員研究員（～1987年8月）

1992年4月

北海道大学農学部生物機能化学科助教授

1999年4月

北海道大学大学院農学研究科教授

2003年4月～

副学部長、副研究院長、教育研究評議員、知的財産本部副部長、生涯学習研究開発部長等併任

2011年4月

北海道大学大学院農学研究院長・農学院院长・農学部長

2013年3月

定年退職、北海道大学名誉教授（現在）

2013年4月

酪農学園大学特任教授（～2018年3月）、道銀地域総合研究所等各種企業顧問（現在）

2017年3月

一般社団法人札幌農学同窓会理事長（現在）

その他

- ・文科省、農水省、科学技術振興機構、国立大学等：各種評価委員、審議委員等
- ・北海道遺伝子組換え作物検討委員会座長（2004）
- ・北海道食の安全・安心委員会委員、同GM部会長（2005～2013）
- ・日本応用糖質科学会会長（2010～2013）
- ・日本農芸化学会理事・北海道支部長（2011～2013）
- ・札幌農学同窓会理事長（2011～2013）
- ・北海道グリーンテクノバンク会長理事（2011～2013）
- ・ふらのふるさと大使（2012～現在）
- ・農芸化学フェロー（2015～現在）
- ・北海道産学官ネットワーク推進協議会会長（2017～現在）

【受賞】

1990年3月

農芸化学奨励賞（日本農芸化学会）

「酸性 α -グルコシダーゼの活性部位に関する反応速度論的研究」

2004年9月

日本応用糖質科学会賞（日本応用糖質科学会）

「植物のデンプン生合成関連酵素の酵素化学的研究」

2013年4月

文部科学大臣表彰・科学技術賞（理解増進部門）

「遺伝子組換え技術の理解増進と青少年への普及啓発」

2018年4月

日本農学賞（日本農学会）および読売農学賞（読売新聞社）

「オリゴ糖生産酵素の基盤的研究」

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

賛助会員のご案内

- 当財団は、健康維持・増進に関連する生命科学(ライフサイエンス)の基礎研究を奨励し、かつ人材育成及び国際的な人材交流の活性化を促進し、その成果を応用技術の開発へ反映させることにより、学術の振興及び地場産業の育成並びに道民の福祉の向上に寄与することを目的としております。
- 具体的には、生命科学の進歩発展に顕著な功績があった研究者に対する褒賞、新渡戸稲造と南原繁が取り組んだ国際平和と教育に注いだ精神を受け継ぎ、次世代の育成に顕著な功績があった方に対する褒章、健康維持・増進に関連する生命科学諸領域の基礎研究分野に対する助成、地域社会の健全な発展を目的とする活動並びに新たな公共の担い手育成及びネットワーク構築に対する助成等です。
- 上記の事業を推進するに当たって、当財団では事業の趣旨にご賛同頂ける方々を対象とした賛助会員制度を設けております。事業の趣旨にご賛同賜り、賛助会員としてご入会下さいませよう、お願い申し上げます。
- 賛助会員の種類と会費
 - 1.個人会員 1口：年額 1万円
 - 2.法人会員 1口：年額10万円
- 特典
 - 1.財団が作成する資料(年報・文献・刊行物)を原則として無償でお送り致します。
 - 2.財団が主催する講演会等へご招待致します。
- 当財団は、賛助会費をお支払頂いた方に対して税法上の特典を受けられる公益財団法人として認定を受けております。
- 当財団に対して個人または法人が賛助会費をお支払頂いた場合には、その個人・法人ともに税法上の優遇措置を受けることが出来ます。賛助会員への税制優遇措置の概略をご説明致します。
 - 1.個人の方が会費をお支払頂いた場合
個人の方が当財団に対して2,000円を超える会費をお支払頂いた場合は、(会費金額 - 2,000円)が所得から控除されます。なお会費金額は賛助会員の総所得金額の40%相当額が限度となります。
 - 2.法人の方が会費をお支払頂いた場合
法人税については、以下を限度として損金算入出来ます。
(資本金等の額の0.375% + 所得金額の6.25%) × 1/2
- 当財団の事業趣旨にご賛同頂ける方々からのご入会をお待ちしております。ご不明な点につきましては、当財団事務局までお問い合わせ下さい。

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団
〒064-0952
札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号
TEL 011-612-3771
FAX 011-612-3380
E-mail : office@akiyama-foundation.org(事務局)

賛助会員入会申込書（個人・法人用）

本申込書をFAXまたはご郵送下さい。原本は保管をお願い致します。

(FAX 011-612-3380 〒064-0952 札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号)

年 月 日

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

理事長 秋山孝二 殿

貴財団の趣旨に賛同し、賛助会員として下記の通り入会を申し込みます。

法人の方は(※)の項目も、ご記入下さい。

種 別		加 入 口 数	年 会 費
賛 助 会 費	<input type="checkbox"/> 個 人	(1口:10,000円) □	円
	<input type="checkbox"/> 法 人	(1口:100,000円) □	円
法人・団体名(※)			
ご氏名(代表者名)	Ⓔ		
ご住所(所在地)	〒 ー		
ご担当者の 所属・役職・氏名 (※)			
電話番号	()	ー	
F A X	()	ー	
E-mail			
振 込 先	下記の金融機関宛にお振込み下さい。 ■郵便振替口座 02790-2-21955 □座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団 ■北海道銀行 鳥居前支店 普通口座 0979033 □座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団		

お問い合わせ：TEL 011-612-3771 E-mail : office@akiyama-foundation.org (事務局)

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

ご寄附をお寄せくださる方に

- 当財団は、健康維持・増進に関連する生命科学(ライフサイエンス)の基礎研究を奨励し、かつ人材育成及び国際的な人材交流の活性化を促進し、その成果を応用技術の開発へ反映させることにより、学術の振興及び地場産業の育成並びに道民の福祉の向上に寄与することを目的としております。
- 具体的には、生命科学の進歩発展に顕著な功績があった研究者に対する褒賞、新渡戸稲造と南原繁が取り組んだ国際平和と教育に注いだ精神を受け継ぎ、次世代の育成に顕著な功績があった方に対する褒章、健康維持・増進に関連する生命科学諸領域の基礎研究分野に対する助成、地域社会の健全な発展を目的とする活動並びに新たな公共の担い手育成及びネットワーク構築に対する助成等です。
- 上記の事業を推進するに当たって、保有株式の配当金と皆様からの寄附金並びに基本財産の運用による利息収入により行われております。
- 当財団は、ご寄附を賜った方に対して税法上の特典を受けられる公益財団法人として認定を受けております。
- 当財団に対して個人または法人が寄附を行った場合には、その個人・法人ともに税法上の優遇措置を受けることが出来ます。寄附者への税制優遇措置の概略をご説明致します。
 - 1.個人の方が寄附される場合
個人の方が当財団に対して2,000円を超える寄附を行った場合は、(寄附金額 - 2,000円)が所得から控除されます。なお寄附額は寄附者の総所得金額の40%相当額が限度となります。
 - 2.法人の方が寄附される場合
法人税については、以下を限度として損金算入出来ます。
(資本金等の額の0.375% + 所得金額の6.25%) × 1/2
- 当財団の事業趣旨にご賛同頂ける方々からのご寄附をお待ちしております。ご不明な点につきましては、当財団事務局までお問い合わせ下さい。

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

〒064-0952

札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号

TEL 011-612-3771

FAX 011-612-3380

E-mail : office@akiyama-foundation.org(事務局)

寄 附 金 申 込 書 (個人用)

本申込書をFAXまたはご郵送下さい。原本は保管をお願い致します。

(FAX 011-612-3380 〒064-0952 札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号)

年 月 日

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団
理 事 長 秋 山 孝 二 殿

貴財団の趣旨に賛同し、寄附致します。

金 額	金 円也
ご 氏 名	Ⓜ
ご 住 所	〒 ー
電話番号 F A X E-mail	() ー () ー
寄 附 金	振込または郵送に○印をお付け下さい。 ■納付方法 : 振込 郵送 お振込みの場合は、下記の金融機関宛をお願い致します。 ■郵便振替口座 02790-2-21955 □座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団 ■北海道銀行 鳥居前支店 普通口座 0979033 □座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団
納付日(予定)	年 月 日
領 収 書	ご希望の場合は、該当する方に○印をお付け下さい。 ()上記と同じ氏名と住所宛 ()上記とは別の氏名と住所宛 (以下にご記入願います) ご氏名【 】 ご住所【 〒 】

お問い合わせ：TEL 011-612-3771 E-mail : office@akiyama-foundation.org(事務局)

寄 附 金 申 込 書 (法人・団体用)

本申込書をFAXまたはご郵送下さい。原本は保管をお願い致します。

(FAX 011-612-3380 〒064-0952 札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号)

年 月 日

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団
理 事 長 秋 山 孝 二 殿

貴財団の趣旨に賛同し、寄附致します。

金 額	金 円也
法人・団体名	
代表者名	印
所 在 地	〒 ー
ご担当者の 所属・役職・氏名	
電話番号 F A X E-mail	() ー () ー
寄 附 金	振込または郵送に○印をお付け下さい。 ■納付方法 : 振込 郵送 お振込みの場合は、下記の金融機関宛をお願い致します。 ■郵便振替口座 02790-2-21955 □座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団 ■北海道銀行 鳥居前支店 普通口座 0979033 □座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団
納付日(予定)	年 月 日
領 取 書	ご希望の場合は、該当する方に○印をお付け下さい。 () 上記と同じ法人・団体名と住所宛 () 上記とは別の法人・団体名と住所宛 (以下にご記入願います) 法人・団体名【 】 住 所【〒 】

お問い合わせ：TEL 011-612-3771 E-mail : office@akiyama-foundation.org(事務局)

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

秋山財団ブックレットNo.28

「未来を創る科学者の役割」

発行日 ◆ 2020年7月30日

発行人 ◆ 秋山孝二

発行 ◆ 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団
札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号
phone (011)612-3771 fax (011)612-3380

E-mail office@akiyama-foundation.org

U R L <https://www.akiyama-foundation.org/>

印刷・製本 ◆ 株式会社須田製版

刊行のことば

本年、秋山記念生命科学振興財団は、設立八年目を迎えました。

この間の財団助成事業を通じて特に感じますことは、近年、生命科学に関する基礎研究の潮流が、国内外に於て大きなうねりとなって動き始めていることでございます。

生命科学（ライフサイエンス）は心の問題を含め、人類の幸せを目指す「いのちの科学」であり、その領域は自然科学の分野のみならず、哲学までも含む人文科学、更には社会科学をも視野に入れた学問であると理解しております。

今後、環境・食糧・エネルギー・高齢化等人類共通で地球規模的諸問題の解決が迫られる中で、生命科学は、後世に続く生きとし生けるものの「いのち」にかかわる思想と科学技術を目指す学問として、ますます重要な役割を担うものと期待されております。

本財団は、北海道に於ける生命科学振興に些かなりとも寄与することを念願して設立されましたが、研究者に対する助成事業のほか、広く一般の方々にも少しでも多く「いのちの科学」という大きな問題に関心をもっていただくことを期待しております。

このような考えに基づいて、当財団では平素色々とお力添えをいただいております各先生方の生命科学に関するご高説をまとめ、秋山財団ブックレットシリーズとして発刊することにいたしました。

以上の財団の趣旨をご理解の上、本書を広く各位にお目通しいただき、ご高見を賜れば幸甚の至りに存ずる次第でございます。

平成5年9月

財団法人秋山記念生命科学振興財団

秋山財団ブックレット バックナンバー

- No.1 「生命の長さとは質」 (1993・9・1)
日野原 重明 聖路加看護大学学長
- No.2 「人間にとって心とは」 (1994・4・1)
小林 登 国立小児病院院長
- No.3 「若き生命科学研究者に期待する」 (1994・10・1)
石塚 喜明 北海道大学名誉教授
- No.4 「研究雑感」 (1995・6・30)
岡田 善雄 千里ライフサイエンス振興財団理事長
- No.5 「ほんものの医療を創る」 (1997・6・30)
坂上 正道 北里大学名誉教授
- No.6 「生命を育む情報」 (1998・3・31)
宇井 理生 東京臨床医学総合研究所所長
- No.7 「医学と医療のはざま」 (1999・1・31)
村上 陽一郎 国際基督教大学教授
- No.8 「脳科学から見る21世紀」 (2000・5・31)
伊藤 正男 理化学研究所脳科学総合研究センター所長
- No.9 「アレルギーの話」 (2001・2・28)
宮本 昭正 日本臨床アレルギー研究所所長
- No.10 「21世紀の長寿社会と我々の心身の健康」 (2002・3・31)
木谷 健一 国立療養所中部病院長寿医療研究センター
特別客員研究員 (前センター長)
- No.11 「20世紀後半からの発生工学の進展」 (2002・11・30)
－人工授精からクローン技術まで－
入谷 明 近畿大学理事 生物理工学部教授
- No.12 「鳥の渡りと地球環境の保全」 (2004・3・31)
樋口 広芳 東京大学大学院農学生命科学研究科教授
- No.13 「現代社会がもたらすエマージング感染症」 (2004・11・30)
－とくに人と動物の共通感染症について－
山内 一也 東京大学 名誉教授
日本生物科学研究所 主任研究員
- No.14 「持続可能で豊かな社会を展望する」 (2006・3・20)
瀬戸 昌之 東京農工大学農学部 教授
- No.15 「湿地と貧困」 (2007・2・10)
辻井 達一 国際湿地保全連合 理事
財団法人北海道環境財団 理事長
- No.16 「公益を担うこれからの民の役割」 (2008・3・17)
高橋 陽子 社団法人日本フィランソロピー協会 理事長

- No.17 「『がん哲学』に学ぶ」 (2009・5・29)
 ～クラーク精神の継承：新渡戸稲造・南原繁～
 樋野 興 夫 順天堂大学医学部病理・腫瘍学教授
- No.18 「「強い人」と「弱い人」がともに生きられる社会とは」 (2010・2・5)
 香山 リ カ 立教大学現代心理学部映像身体学科 教授
- No.19 「幕末・維新、いのちを支えた先駆者の軌跡」 (2011・5・24)
 ～松本順と「愛生館」事業～
 片桐 一 男 青山学院大学 名誉教授
- No.20 「世界を知る力 日本創生」 (2012・2・29)
 寺島 実 郎 財団法人日本総合研究所理事長
 多摩大学学長
 三井物産戦略研究所会長
- No.21 「生命(いのち)と向き合う科学を求めて
 ～生命誌の視点からの北海道への期待～」 (2013・3・31)
 中村 桂 子 JT生命誌研究館 館長
- No.22 「いのちをつなぐ 未来のために
 ～伝えるのはいのちの輝き～」 (2015・5・29)
 坂東 元 旭川市 旭山動物園 園長
- No.23 「地域を潤すエネルギーの選択
 ～持続可能なエネルギーシステムへの転換～」 (2015・10・22)
 小澤 祥 司 環境ジャーナリスト・環境教育コーディネーター
- No.24 「戦後70年を考える
 ～歴史的視点での考察～」 (2016・12・14)
 保阪 正 康 ノンフィクション作家・評論家
- No.25 「ナチュラルヒストリーと市民科学」
 ～保全生態学のよりどころ～ (2017・10・23)
 鷺谷 いづみ 保全生態科学者・中央大学 理工学部 教授
- No.26 「生命とはなにか」
 ～コーディネーションによる自由の創出～ (2018・6・20)
 桜田 一 洋 株式会社 ソニーコンピュータサイエンス研究所
 シニアリサーチャー
- No.27 「人工知能はなぜ人間の知性を超えられないか」
 ～心で心を使うことについての科学からSociety5.0の価値形成へ～ (2019・5・20)
 桜田 一 洋 株式会社 ソニーコンピュータサイエンス研究所
 シニアリサーチャー

※演者の肩書きは講演当時のものです

※ ()内の数字は当該ブックレット発行日



公益財団法人

秋山記念生命科学振興財団

THE AKIYAMA LIFE SCIENCE FOUNDATION