

| 東北大学広報誌 | 2018 秋号 |

まなびの杜

MANABI NO RI

「教育」考◎疑うことなければ考えることなし

地域と大学◎歴史資源としての埋蔵文化財

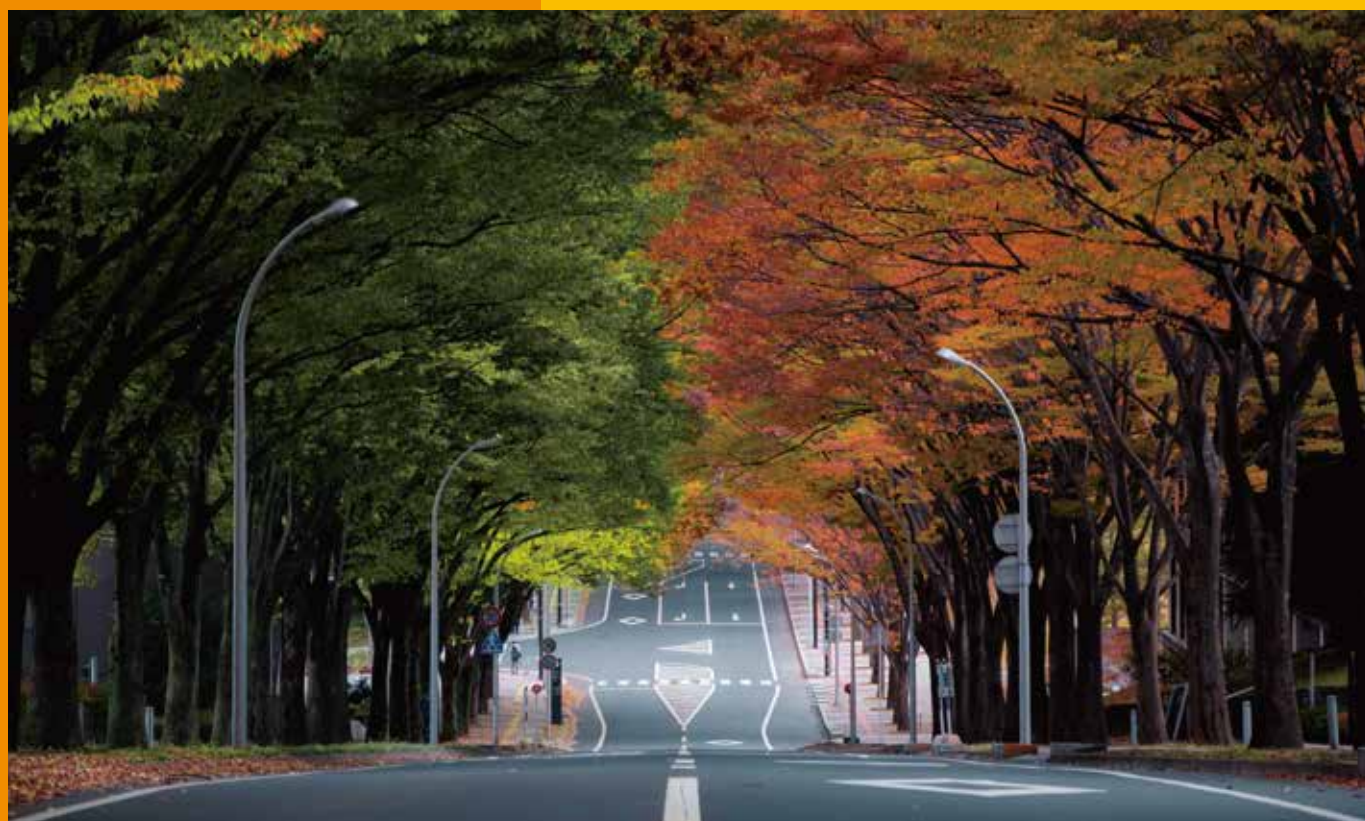
特集◎人間の優秀さとは何なのか？

脳研究の前に立ちはだかる壁

〈東北大学創立二一〇周年記念企画〉

シリーズ①「東北大学をつくった人々」◎抜山平一

最新の研究ラインナップ



No.85

疑うことなければ考えることなし

水野 紀子◎文
text by Noriko Mizuno

高校教育と大学教育との間には、違いがあります。大学時代の恩師の平井宜雄先生は、それを次の比喻で説明されました。高校では、生徒たちに泳ぎを教える教師は、向こう岸に立つてここまで泳ぐように指導しますが、大学では、教師も一緒に泳ぎます。たしかに教師は先頭に立つて泳いでいますが、目指す向こう岸が、本当に教師の向かう方向にあるとは限りません。自分自身の頭で常に方向を考えない、それが大学生です、と。

法学研究科・法学部図書室



学問の最先端は、文科系理科系を問わず、つねに揺らいでいます。最新領域が仮説の応酬によって絶えず変化するのみならず、ときには確立した原則すら揺らぎます。それは大学に籍を置く研究者にとつては自明のことですが、新入生たちは、必ずしも実感していません。語学学校や自動車教習所のように、ハウツーと確立した知識を「習う」「覚える」姿勢でいる新入生がいます。そしてまた、た

しかに専門分野の学習は、一定の知識の習得を必要とします。私の専門の法学でも、日常語と異なる法律専門用語、法の仕組みや概念、解釈技法等の習得が不可欠です。

しかし法学の最重要な内容は、現行法の条文や解釈論の習得ではありません。それは、言葉という観念の道具を武器にして、崇高であると同時に度しがたく愚かな側面ももつ人間存在を丸ごと抱え込んで、社会を平和に保ち、自由と平等のようにアンビバレントな諸価値間の調和を目指し、人々が共存して少しでもより幸福に生きられるように、社会を律していく方法論の模索です。この法学の豊かな内容を学生たちに伝え、それを用いて未来の社会を構築する能力を培うのが、法学部の教育の目標です。インターネット、地球温暖化、原発などをはじめ、新たな問題は常に発生し、それに既存の法では対応できないとしても、法学という学問の技法は、学生たちが将来、自らの頭で新たに考える、問題への対処方法の源泉にはなるのです。

結局、大学教育の目標は、将来を担う



著者が所長を務める東北大学無料法律相談所

対視して、その意義を理解できるとともに批判力ももてます。私自身も、大学初年度にそれぞれの大家から一筆書きで教わった経済学、社会学、歴史学、教育学等が、法学を学ぶときの評価能力を与えてくれたように思います。その後、研究者になつてからでさえ、考えるときの発想の奥をそれらが地下水流のように密かに流れているのを感じます。

最後に、大学時代の恩師の渡辺浩先生から教わった言葉をご紹介します。海保青陵「疑フベキ事ヲ疑ハズ、疑ハヌハ、疑フ智ナキ故也。疑ヘバ考ル筈也。：疑フ事ナケレバ考ヘル事ナシ。考ヘル事ナケレバ智ノフヘル事ナシ。鶴（註：海保青陵の自称）ノ心ニ忘レヌヨウニ記シテ置ク一句アリ。曰ク、疑ハ美德也ト云一句也」（『養蘆談』一八四年）。



水野 紀子（みずの のりこ）
1955年生まれ
現職／東北大学大学院法学研究科 教授
専門／民法、家族法
関連ホームページ／
<http://www.law.tohoku.ac.jp/~parenoir/>



南蛮人形
(江戸時代 仙台城跡二の丸第9地点)

歴史資源としての 埋蔵文化財

菅野 智則◎文

text by Tomonori Kanno

埋蔵文化財とは

現在多くの学生・教職員が日々を過ごす東北大学の各キャンパスの地下には、過去の歴史が埋まっております。地面を掘り返してい

くと過去の生活用品や建物の跡を見つけることができます。こうした古い時代の痕跡を埋蔵文化財と呼び、それを含む場所は、一般的には「遺跡」と呼ばれます。インターネット等で、誰でもその場所が確認できるようになっています(註1)。皆さんのご自宅の敷地も遺跡かどうか、一度調べてみては如何でしょうか。

本学敷地内の遺跡としては、川内南地区の仙台城跡二の丸地区が有名です。川内北地区には武家屋敷が広がっており、江戸時代の多種多様な遺物が出土します。青葉山地区には、青葉山遺跡群があり、縄文時代の竪穴住居跡のほか土器や石器等も確認されています。そして、その他の地区にも様々な遺跡があります。(註2)。

発掘調査と研究

私の勤務する埋蔵文化財調査室では、各種法令に基づき、それらの遺跡地における開発に伴う調整、発掘調査のほか、埋蔵文化財の活用を主な仕事としています。

発掘調査の際には考える様々な手段を用いて、その遺跡に関する情報を最大限得る努力をしています。例えば、遺跡の土壌の中に微細な遺物が含まれている場合、その土壌を全て水洗いし、微細な植物の種や魚の骨等も回収します。これらの資料は、当時の環境あるいは人々の食生活等を知る手がかりになります。

発掘調査終了後には、出土遺物等の整理作業を進めます。土器等の人工遺物の研究からは、当時の物質文化の様相がわか



青葉山E遺跡における調査作業風景

歴史資源の活用と今後

これまでの出土遺物や記録等の埋蔵文化財関連資料は、当室で保管しています。これらの資料は、本学の歴史資源の一つとして捉えることができます。歴史資源は、継続的な研究活動等を通じて保存・管理・活用し、さらに新たな価値を見出していくことが重要です。

当室では、これまでの整理作業や研究成果からわかったことを皆様にご覧頂くため、学内の附属図書館や史料館のスペースをお借り



2017年度展示状況(史料館)

して展示活動を行っております。現在、二〇一八年九月一日から一〇月二十八日にかけて「東北大学キャンパスにおける遠古の文化」と題した展示を、図書館本館にて開催

しております。ぜひ、皆様もご覧下さい。

こうした活動のほか、市民団体「青葉山・八木山フットパスの会」からの依頼を受け、地域住民と共に青葉山から川内キャンパスに至る道筋を歩きながら、本学敷地内にある遺跡等の文化財に関する解説を行いました(註3)。この他にも、様々な団体から、類似する依頼を多数頂いております。本学の歴史資源は、地域住民と共有し活用することのできる貴重な財産であることがわかります。

埋蔵文化財という地域に根ざした歴史資源を活用し、地域社会へと還元する試みは、本学にとって非常に重要な活動だと考えています。今後、継続的な整理作業・研究活動を行い、皆さんに新たな成果をお見せできればと思います。



菅野 智則(かんの ともり)
1976年生まれ
現職/東北大学埋蔵文化財調査室
特任准教授
専門/考古学
関連ホームページ/
<http://web.tohoku.ac.jp/maibun/>

できる社長は直観的？

企業の管理職には誰もがなれるわけではありません。経営に関する重要な判断をしなければならないので、収入や地位が高い一方で、何かあれば大きな責任を負うことになります。

優秀な管理職とはどんな人でしょうか？どんな能力を持てば、大企業で出世したり、自分で起業して一旗揚げることができるのでしょうか。多くの人にとって関心の高い話題だと思っています。

ビジネス書などでは、一般の人に比べて管理職の人は直観的にものを考えられると言われています。さらに、経営成績の良い優秀な管理職の人ほど直観的である、と言われています。直観的の反対は論理的です。何か問題があつてそれを解決しなければならぬとき、論理的に考える人はいろいろな関連する要因を検討して、時間をかけて答えを出します。一方、直観的に考える人は、感覚的に考えて素早く答えを出します。

管理職の人ほど、それも優秀な管理職の人ほど直観的であるというのは、不思議な気がします。論理的に、様々な要因を検討して答えを出した方が、適切な経営判断ができそうです。

管理職の人が直観的であるという話の出どころを探ってみると、どうやらイギリスで行われた調査にその根拠があるようです。日頃のものと考え方が直観的か論理的かを計測するための質問紙(アンケート)に、管理職とそうでない人に答えてもらうと、管理職の人の方がより直観的であったという研究結果です。また、より業績の高い企業の経営者の方が、より直観的だったそうです。

できる管理職の脳の中が見たい

優秀な管理職が重要な経営判断をするとき、脳の中で

人間の優秀さとは何なのか？ 脳研究の前に 立ちはだかる壁

杉浦 元亮◎文

text by Motoaki Sugiura

はどんな情報処理をしているのでしょうか。優秀な管理職のものの考え方が直観的であるという話を聞くと、さらにその脳の中を覗いてみたいくなります。

Kさんもそんな関心を持って、私の研究室にやってきました。Kさんは大学を卒業してから、企業の経営を応援する仕事をしていました。優秀な管理職は何か、について見識をさらに深めるために、大学院の博士課程で、経営判断に関する脳の働きを勉強・研究しにやってきたのです。私にこの興味

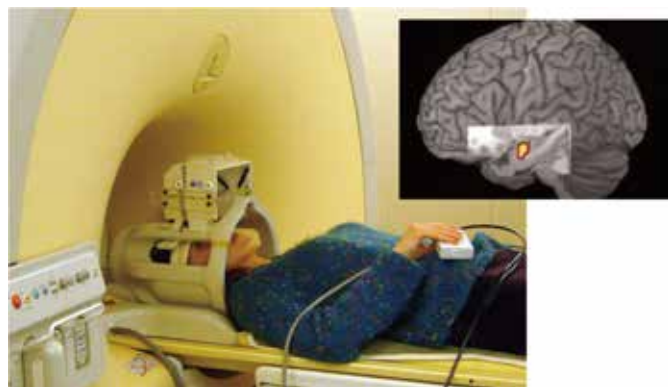


図1/MRIを用いた脳活動計測実験

動を3D画像化できます。脳の活動を測る方法は、脳波をはじめ他にもいろいろありますが、脳のどこが活動するかを研究するためには、この計測法が現在最も優れた方法です。

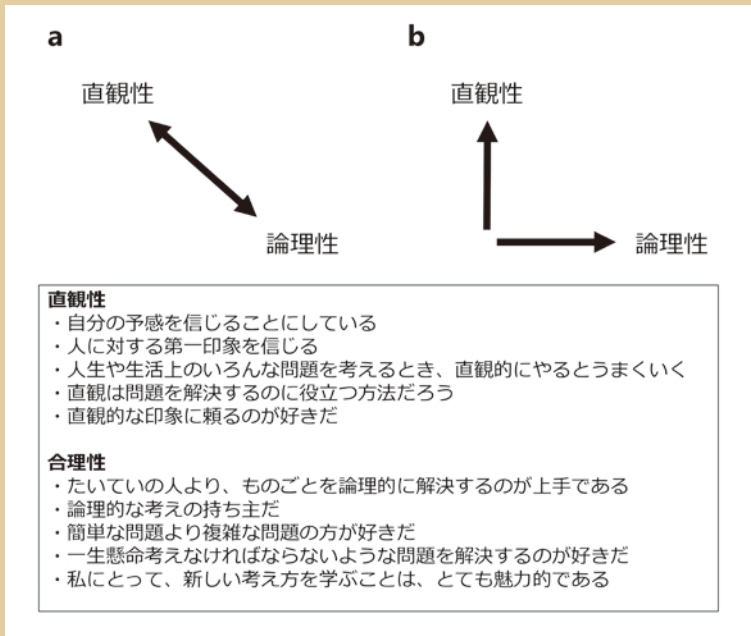
この装置に優秀な管理職の人に入ってもらって、経営判断中の脳活動を計測すれば、我々の知りたい答えはすぐに出そうです。しかし、話はそう簡単ではありません。MRIで脳活動を計測して信頼できるデータを得るには、多数の参加者が必要ですが、日々超多忙な管理職の人たちをそれだけ呼んでくるのは現実的ではありません。また、管理職の人たちが日々抱えている問題は企業によって全く違うので、MRIの中で行う経営判断の中身も千差万別となり、一体何をしているときの脳活動を測っているのかわからなくなってしまう。

こういった場合に研究者がとる戦略は、全員に同じ課題を行ってもらい脳活動を測ることです。そして研究したい「能力」について、あらかじめ質問紙やテストなどで計測し

深い話を教えてくれたのもKさんです。ぜひこの研究テーマに挑戦しようということになりました。

私の研究室ではMRIという装置(図1)を使って脳の活動を計測する実験を行っています。この装置を使うと、血流変化を指標に脳内の神経活

図2／思考の直観性と論理性の関係についての異なる考え方と質問紙設問の例



ておき、その能力と関係のある脳活動を調べます。そうすれば実験に参加してもらうのは誰でも大丈夫です。今回の研究テーマであれば、「経営判断」に似た課題を大学生にやつてもらい、その時の脳活動と「直観性」との関係調べることになります。経営判断課題に直観的に取り組む脳は、同じ課題に論理的に取り組む脳とどう違うのか、を調べようというわけです。

でも、この戦略でMRI研究を始める前に、確認しておきたいことがあります。我々が質問紙で計測する「直観性」は、本当に実際の管理職の優秀さと関係があるのでしょうか。イギリスの研究で繰り返し証明されている事実で十分なのですが、やはり「念には念を入れよう」です。イギリスの研究で使われた質問紙では直観性と論理性は反対の意

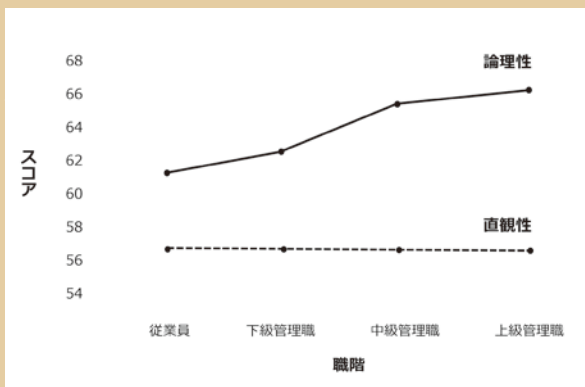


図3／日本のビジネスパーソンの職階と、思考の直観性・論理性の関係

味として一つのスコアで計測していましたが(図2a)、最新の研究では直観性と論理性を別のスコアで計測する(図2b)ことを推奨しているので、我々もそれに倣いました。

衝撃の事実…日本の管理職は論理的！

調査は意外と簡単です。最近はネット調査という便利なものがあつて、いろいろな対象に絞った質問紙調査をパソコン上で依頼することが出来ます。今回は、一般職から管理職まで様々な「職階」の日本人ビジネスパーソン一六〇〇名を対象に、思考の直観性・論理性を計測する質問紙に答えてもらいました。結果に年齢や性別が影響しないように、対象を揃えました。

調査結果は依頼してから一週間ぐらいで戻ってきます。早速Kさんが解析に取りかかりました。職階と直観性の関係が確認できたなら、すぐにMRIの実験に取りかからなければならぬので、我々の心はすでにMRIの方にありました。

しかし、Kさんは、解析結果を持って青い顔で戻ってきました。私もそれを見て自身の目を疑いました。

目の前には職階が上がると、きれいに上昇してゆくスコアがありました。しかし、そのスコアは「直観性」ではなく「論理性」だったのです(図3)。何度もデータを確認しましたが、間違いありません。日本では管理職ほど論理性が高い、つまりイギリスの先行研究の結果と、全く反対の結果になっ

てしまったのです。

結果が逆になつてしまった理由は、文化の違いでしか説明できません。日本とイギリスでは、管理職に求められる能力がなぜ異なるのです。さらにその背景理由となると、もはや推測しかできません。社会の価値観や昇進評価システムの違いによって、日本では論理的に考える人が昇進して管理職になりやすいのかもしれませんが、経営環境の違いで求められる経営判断の質が違うのかもしれませんが。大変貴重な発見だったので、Kさんに国際学術雑誌に発表してもらいました。ただそれ以上の追求は、脳研究者の出番ではありません。

Kさんもこの研究テーマを断念する以外にありませんでした。

人間の優秀さとは何なのか

私も脳研究者として、「優秀さ」の違いがどのような脳の働きから生み出されるのかに興味があります。しかし、そういった研究をしようと思うとその前に必ず立ちはだかるのが、「そもそも優秀さとは何なのか」という根源的な問いです。企業経営における管理者の「優秀さ」の意味も文化によって違いました。脳研究者からすると、研究のスタートラインに立つことができないという、困った状況です。

しかし、一人の人間として考えると、むしろ救いになる事実です。何が人間の優秀さを決めるのかわからないから、社会も人生も面白いのかもしれない。



杉浦 元亮(すぎうら もとあき)
1971年生まれ
現職／東北大学加齢医学研究所 教授
専門／脳科学
関連ホームページ/
<http://www.hubs.idac.tohoku.ac.jp/>

拔山 平一



拔山先生の肖像写真

明されました。人体とのインピーダンスの整合性や、各種ノイズの問題を解決。四十デシベルぐらいの感度増幅で、呼吸音に伴う微小なノイズ（マイクロラッセル）を聴取したり、胎児の心音を検出したりすることが可能になりました。この装置はマグノスコープと呼ばれており、電気音響学の技術の産業化で、産学連携の走りから市販されたそうです。

電気音響学の基礎を確立

拔山平一先生（一八八九～一九六五）は、一九一三年に東京帝国大学工科大学電気工学科を卒業し、東北帝国大学工学専門部講師に就任。一九一九年に設置された工学部の電気工学科教授に昇任されました。一九三三年に工学部長、一九三五年に電気通信研究所を設置し初代所長となり、一九五〇年に電波管理委員会委員を引き受けるまで十五年間、所長の責務を果たされました。

医用電子工学の発祥に貢献

一九二九年に、東北帝国大学で医学部の佐藤彰教授と工学部の拔山先生との共同研究による真空管式聴診器が発

拔山先生は電気音響学の基礎を確立しました。この電気音響学開発のきっかけは、ハーバード大学のA・E・ケネリー教授のもとで電話機の振動板の研究をしたことにあります。先生はラグランジュの運動方程式を電気系、機械系、熱力学系を包含する周期運動を扱う基本式へと拡張して、電気音響学の基礎を築いたのです。いわゆる拔山流の電気音響変換論を確立しました。

マイクロホンやスピーカーなどの電気音響機器の解析には、鳳・テブナンの定理を応用した拔山流等価回路方式を提案しました。一方、角型の超音波用磁歪振動



東北帝国大学工学部電気工学科の教官と学生（最前列左から4人目が拔山平一教授、最前列左から5人目が八木秀次教授）／大正十三年頃（東北大学史料館所蔵）

子を発明し、わが国で最初の水中通信（水中超音波搬送式電話）に成功しました。この業績に対して朝日文化賞（昭和十年度）を受賞されています。

電気通信研究所の創設と一体運営

東北大学では、拔山先生は敢えて弱電、すなわち電気通信を対象にした分野の研究に力を注ぐことにしたのです。当時、まだ電気通信という用語はなく、電信電話の時代でした。東北大学では八木・宇田アンテナやマグネトロンをはじめ、世界に通用する研究成果が次々と現れ、電氣を用いた通信に関する研究の一層の発展が期待されるようになったのです。

電気工学科の教授たちが電気通信研

究所（通研）の設立を目指し、拔山先生が中心となって一九三五年に「電気通信に関する学理及びその応用の研究」を目的とした組織である通研を設立することができました。研究所の教授、助教授は学部と併任で、当初の建物・設備は独自のものは持たず、電気工学科と通信工学科の電気系学科と共用していました。研究教育活動においても学生の卒業研究、教官による講義の担当など電気系学科と一緒に運営されました。この方式は一体運営とよばれ、一九四四年通研が大学の附置研究所に昇格した後も高く評価されています。

個人的な話となりますが、拔山先生の後を継がれた二村忠元先生は私の恩師です。一九五五年の正月に、二村先生に連れられて光禪寺通の拔山先生宅にお伺いしました。還暦を過ぎた拔山先生が、当時流行していた「愛染かつら」の主題歌を歌いながら踊ってくださいました。私たちの雰囲気が一気に和んだの思い出します。先生は、教育研究者としてはもとより、科学技術の枝を八方に伸ばす、強くてしなやかな「桂の木」のような存在でした。



中鉢 憲賢（ちゅうばちのりよし）
1933年生まれ
現職／東北大学名誉教授
専門／電気音響学・超音波工学

2018.04.12

大野総長が日独6大学 ネットワーク学長会議に出席

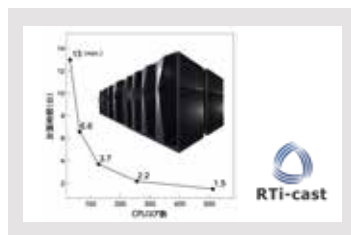
本学大野英男総長は、4月12日・13日に大阪大学で開催された第6回日独6大学ネットワーク(HeKKSaGOn)学長会議に出席しました。これは、日本・ドイツそれぞれの有力な3大学、計6大学が構成する大学ネットワークです。各代表はHeKKSaGOnの社会的インパクトの向上をテーマにアイデアを発表したほか、HeKKSaGOn第2期に向けた「Statement and future perspective」が策定され、閉会式でその調印式が行われました。今回は、第2回となる学生ワークショップが同時開催され、本学から2名の学生が参加しました。



2018.05.10

津波被害を推定する 共同出資会社「RTi-cast」を設立

本学と国際航業株式会社、株式会社エイト、日本電気株式会社は、共同開発した「リアルタイム津波浸水・被害推定システム」を中核とした大学発ベンチャー「株式会社RTi-cast」を共同で設立。世界初の民間事業者によるリアルタイム津波浸水被害予測サービスを開始します。これは、スーパーコンピュータを用いてリアルタイムに行う世界最先端のシステムであり、津波発生時の浸水・被害推定結果の配信サービス事業などを進めていきます。



2018.05.29

「科学者の卵養成講座」が 「グローバルサイエンスキャンパス」に採択

平成21年度から高校生を対象に実施してきた本学の「科学者の卵養成講座」が、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)協定事業「グローバルサイエンスキャンパス」に再度採択されました。平成26年度からは「グローバルサイエンスキャンパス」として「飛翔型『科学者の卵養成講座』」を実施し、大学での講義、研究室での実習や海外研修など多彩なプログラムを推進。今回平成30年度募集に「探求型」として応募し、採択されました。



NEWS - BOX

東北大学の動き

2018.06.24

第22回環太平洋大学協会 (APRU) 年次学長会議に出席

6月24日(日)～26日(火)に国立台湾大学で開催された第22回環太平洋大学協会(APRU)年次学長会議に、本学の大野英男総長が出席しました。この会議は加盟大学の学長が年1回一堂に会する重要なイベントであり、今回27名の学長を含む約111名が参加しました。会議では、国立台湾大学前学長のPan-Chyr Yang教授が基調講演を行い、また今回の会議のテーマである「Our Digital Future in a Divided World」に関連し、デジタル社会の未来と協同の機会についてパネルディスカッションが行われました。



2018.06.26

フィリップス・ジャパンと ヘルスケア共同研究の提携

本学とフィリップス・ジャパンは、デジタル(ICT)を活用したヘルスケア共同研究の包括的提携を締結しました。締結式には、本学の大野英男総長、ロイヤル・フィリップスのフランス・ファン・ホーテンCEO、株式会社フィリップス・ジャパンの堤浩幸代表取締役社長が出席。またこの日、東北大学病院内に両者の協働を促進するPHILIPS Co-Creation Satellite(CCS)が設置されました。今後、両者の強みを活かして、健康・福祉に貢献する取り組みを推進していきます。



2018.07.02

カリフォルニアの UCLA学長が本学を訪問

アメリカ・カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)のGene Block学長一行が本学を訪問。Block学長は2011年12月に来学され、東日本大震災の被災地を視察しています。本学は震災時のUCLAからの支援へ謝意を述べ、復興状況や今後の学生・研究者交流のあり方などについて、意見を交換しました。終了後、学長一行は青葉山新キャンパスの青葉山 commonsを訪れ、図書館(農学分館)、ラーニング commons、建設中のユニバーシティ・ハウス青葉山などを視察しました。



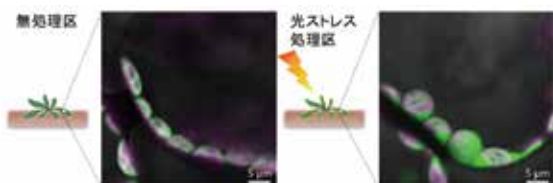
Line-up of Leading-edge Research

01

2018/05/31

故障した葉緑体を取り除く 植物オートファジーの 駆動プロセスを解明

本学学際科学フロンティア研究所・泉正範助教、本学大学院生命科学研究科の日出間純准教授、大学院生の中村咲耶氏、本学大学院農学研究科・石田宏幸准教授、岡山大学資源植物科学研究所・坂本亘教授のグループは、研究用モデル植物であるシロイヌナズナに強い光ストレスを与えると、膜の傷を蓄積した一部の葉緑体が大きく膨張し、そのような異常葉緑体だけがオートファジー（生物が自らの細胞内部の成分を消化するための機構）に選り取り除かれるプロセスを解明しました。この成果をさらに発展させることで、植物体内での葉緑体の新陳代謝をコントロールし、作物の生産性やストレス耐性を改善しようとする新たな応用研究の実現が期待できます。本成果は、米国植物生理学会誌 *Plant Physiology* 電子版に掲載されました。

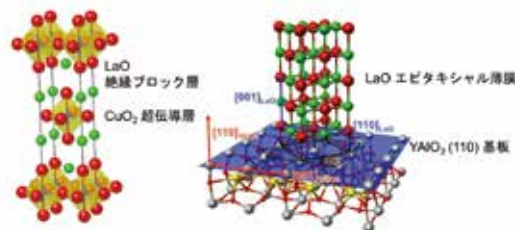


02

2018/06/08

ランタン酸化物の超伝導体化に成功 —高温超伝導体の絶縁ナノブロック層が 超伝導を発現—

本学材料科学高等研究所の福村知昭教授らは、東京大学大学院理学系研究科化学専攻の長谷川哲也教授と共同で、高温超伝導体結晶中の絶縁体とされるランタン酸化物が超伝導体となることを発見しました。パルスレーザー堆積法と呼ばれる薄膜作製法で、超高真空中でランタン酸化物を合成。その化合物は絶縁体のランタン三산화物 La_2O_3 ではなく、銅酸化物高温超伝導体の結晶に含まれる絶縁ナノブロック層と同じ岩塩構造をもつランタン単酸化物(LaO)であることが分かりました。 LaO は良好な電気伝導性を示し、約5 K以下でゼロ抵抗となる超伝導体になります。この LaO と他の機能性酸化物をレゴブロックのように重ね合わせることで、新たな現象や別の新超伝導体の発見につながる可能性があります。本研究成果は米国化学会誌 *Journal of the American Chemical Society* にオンライン掲載されました。



05

2018/07/06

ダーウィン以来の謎、 就眠運動の仕組みを解明 —生物時計発現のルーツとなった生物現象—

マメ科植物には、夜に葉を閉じ、朝に再び葉を開く就眠運動という現象が見られます。その最古の記録は、紀元前アレキサンダー大王の時代に遡り、進化論のダーウィンが晩年、膨大な観察研究を行いました。昨年度ノーベル生理学医学賞となった生物時計は、この観察からの発見です。しかし、就眠運動の分子機構は不明で、関連分子も見つかっていません。本学大学院理学研究科(兼務 同大学院生命科学研究科)の上田実教授らは、就眠運動を引き起こす分子(イオンチャネル)を初めて発見し、それらが葉の上面側と下面側の細胞で不均等に発現することで、葉の動きが生まれることを明らかにしました。今回の成果は、生物時計によって生物の行動が制御される仕組みの解明に貢献することが期待されます。本成果は米国科学誌 *Current Biology* に掲載されました。

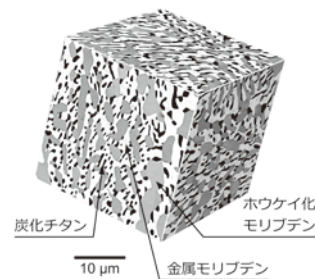


06

2018/07/13

超高温域まで 強靱な新しいモリブデン合金の発明 —1600℃でその強さを実証—

本学大学院工学研究科知能デバイス材料科学専攻の古見享祐教授と材料システム工学専攻の佐藤裕教授らの共同研究グループは、室温から超高温域まで強くて靱性に富んだ耐熱モリブデン合金(モシブチック合金)を発明し、1400℃から1600℃の温度範囲での高精度な強度測定に成功しました。この合金は、高融点金属のモリブデンにチタン、ケイ素、炭素、ホウ素を混ぜ合わせたもの。測定の結果、耐熱温度はニッケル基超合金より約200℃も高く、さらにこの合金で作製した摩擦攪拌ツールを使用することで、ニッケル合金であるインコネル(Inconel®) 600の摩擦攪拌接合に成功しました。この合金の発明は、熱機関の高効率化、信頼性を向上させ、金属加工技術の高温化、高精度化に貢献するものと期待されます。本成果の一部は英国科学雑誌 *Scientific Reports* (電子版)に掲載されました。



Award-Winning

栄誉の受賞

- 2018/05/01 平成30年春の叙勲 ○瑞宝大綬章/吉本高志元総長・名誉教授(脳神経外科学)
○瑞宝中綬章/井口泰孝名誉教授(高温材料物理化学)、山下恭平名誉教授(化学・天然物化学)
○瑞宝双光章/門間典子元病院看護部長
- 06/05 工学研究科化学工学専攻・北川尚美教授が第17回GSC賞文部科学大臣賞を受賞

03 2018/06/14 刃物のようにとがった物体でも つかめる柔軟ロボットハンドを開発

本学大学院情報科学研究科の多田隈建二郎准教授、田所諭教授、昆陽雅司准教授、博士後期課程・藤田政宏氏らのグループは、とがった物体、複雑形状物や柔らかな脆弱物体など、多様な物体をつかめるロボットハンドを新規に開発しました。この研究は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議が主導する革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)タフ・ロボティクス・チャレンジ(プログラム・マネージャー:田所諭)の一環として、取り組まれました。ハンドの袋の素材として柔軟な防刃生地を利用することで耐切削性・耐久性と柔軟性を両立し、つかむ対象はもとよりハンド自身を傷つけることなく作業を行うことができます。この成果により、つかめる対象物の範囲が飛躍的に拡大されるため、災害復旧や工場での作業の効率化・迅速化に大きく寄与すると期待されます。



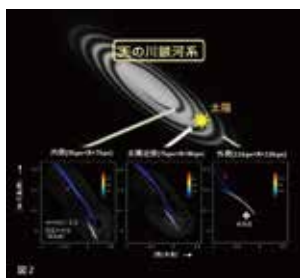
04 2018/06/26 胸部大動脈瘤の発症と破裂に関わる 新規分子を発見 —分子機序の解明から根治治療薬の開発へ—

本学大学院医学系研究科循環器内科学分野の下川宏明教授、佐藤公雄准教授、野木正道医師の研究グループは、本学心臓血管外科学分野と共同で胸部大動脈瘤の病因タンパク質の網羅的探索を行った結果、新規病因タンパク質 SmgGDSを発見。遺伝子改変動物や大動脈平滑筋細胞を用いた解析や多くの臨床検体を用いた検討の結果、SmgGDSが胸部大動脈瘤の発症の原因となる大動脈平滑筋細胞の脆弱化を抑制し、その病態に深く関わっていることを解明しました。本研究は、発症機序に未解明な点が多く残されている胸部大動脈瘤の新規分子機序の解明と共に、新規治療ターゲットとしての SmgGDS の役割を解明したものであり、新規根治治療薬の開発などの臨床応用につながることを期待されます。この研究成果は、米国心臓協会(American Heart Association, AHA)の学会誌 *Circulation* (電子版)に掲載されました。



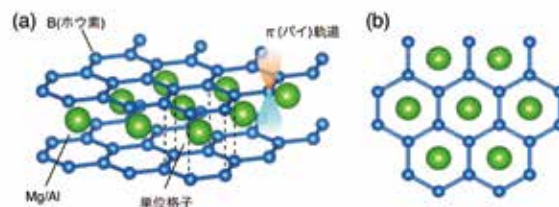
07 2018/07/26 天の川銀河は50億年前に再生し、 太陽も生まれた！ —2段階の星形成過程を理論的に解明—

本学大学院理学研究科の野口正史准教授は、ガスの「冷たい降着流」に着目して天の川銀河の進化をコンピューターで計算し、天の川銀河での星形成が2段階に分けて起こったことを明らかにしました。天の川銀河には元素組成の異なる2種類の星が存在し、その理由は不明でした。酸素やマグネシウムに富む星は「冷たい降着流」(宇宙空間のガスが低温のまま銀河に流れ込む現象)による第一段階の星形成で、もう一方の鉄に富む星は「冷却流」(高温ガスが冷却するにつれて流入)による第二段階の星形成で誕生したことを解明しました。隣のアンドロメダ銀河など他の渦巻銀河も2段階に分けて形成された形跡があり、今後の研究によって銀河進化の考え方が大きく書き換えられると期待されます。本成果は、英国科学誌 *Nature* (オンライン版)に公開されました。



08 2018/07/31 ディラック線ノードの直接観測に成功 —トポロジカル量子コンピューター基盤物質を発見—

本学大学院理学研究科の高根大地博士課程院生、木村憲彰准教授、佐藤宇史教授、同材料科学高等研究所の相馬清吾准教授、高橋隆教授、同多元物質科学研究所の組頭広志教授、高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所の堀場弘司准教授らの研究グループは、グラフェンと同じ蜂の巣格子を持つ2次元化アルミニウム (AlB₂) が、線ノード型のディラック粒子という新タイプの電子状態を持つ物質であることを、角度分解光電子分光実験で発見しました。このディラック粒子を超伝導化することで、極低温でしか実現されていないトポロジカル超伝導体の転移温度を高温化できると期待されます。この発見は、ノイズに強いトポロジカル量子コンピューターの開発への道を拓くものです。本成果は、米国物理学会誌 *Physical Review B* の速報目録論文に選ばれ、オンライン公開されました。



06/12 未来科学技術共同研究センターの牧野彰宏教授が、公益社団法人発明協会主催「平成30年度全国発明表彰」の「21世紀発明奨励賞」を受賞

06/14 宮崎照宣名誉教授がNIMS Award 2018(国立研究開発法人物質・材料研究機構の賞)を受賞

07/02 工学研究科・堀切川一男教授が、産学官連携への尽力により仙台市から市政功労者として表彰

07/11 工学研究科金属フロンティア工学専攻の大森俊洋准教授、貝沼亮介教授らが「第32回独創性を拓く 先端技術大賞」の産経新聞社賞を受賞

zoom-in サークル活動

サッカーを楽しむこと

東北大学学友会 蹴球部



「Enjoy Football」それが

私たち東北大学学友会蹴球部の活動理念です。大学での部活動は学生という立場でサッカーに真剣に向き合える最後の機会ですが、この四年間で選手としても人としても成長し、何よりもサッカーを本気で楽しむことを目標としています。

部にはプレイヤー五〇人、レフェリー二人、マネージャー四人、主務一人の計五十七人が所属し、週五日、練習に励んでいます。普段は指導者がいないため、自分たちで練習内容や課題点・改善策を考えたり、対戦相手の分析をし、そ

れにに応じたフォーメーションを試みるなど、部員一人一人が

向上心や創意工夫の心意気を大切にし、主体的に取り組んでいます。

二年前、目標であった東北地区大学リーグの二部優勝を果たし、昨年と今年は一部リーグという舞台で強豪校を相手に戦っています。やはり、簡単に勝つことのできない厳しい環境ではありますが、この中で挑戦と成長を積み重ねて、そして、もちろんサッカーそのものを楽しみながら、さらなる上を目指していきたいと思っています。今後ともご支援ご鞭撻のほど宜しくお願いします。

東北大学学友会蹴球部 副主将兼主務
経済学部二年

菅野 隼也

知的探検 GUIDE

vol.23

青葉山みどり厚生会館

ゆつたりと 多彩な味を食べ比べ

青葉山みどり厚生会館は、二〇一八年四月に学生や教職員のための厚生施設として青葉山新キャンパスにオープンしました。

一階にはコンビニエンスストア、パスタやピザなどイタリア料理を中心としたレストランがあります。コンビニで購入したものの飲食できる共通客席は、木の味わいを活かしたゆつたりと開放的な空間で、

リラックス
できます。

二階には、

井類、麵

類を提供

する和食

の店と、ム

スリムの皆



さまにもお召し上がりいただけるハラルフードを提供する食堂があります。さらに、留学生の住まい探しや共済加入のための Campus Life Support Plaza (東北大学生活協同組合運営) が置かれています。

一・二階のコンビニエンスストアやレストラン、食堂は一般の方のご利用も可能です。

地下鉄東西線青葉山駅に近く、厚生会館専用の駐車場もありますので、青葉山界隈にお越しの際は、ぜひお立ち寄りください。



□所在地/
宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉468-1
※各店舗の営業時間等は
次のWEBページを参照ください。
https://www.is.tohoku.ac.jp/media/files/_u/topic/file/midori180406.pdf
□お問い合わせ/ 総務企画部広報室
☎022-217-4816

過去をかえりみて

齊藤 宏

私はこれまでの人生を振り返ったときに東北大学ボート部で学んだことが、いかに大きなことであつたのか認識させられております。

ボート競技はイギリスが発祥のスポーツで貴族の若者を鍛えるためのもので、「最後まで全力を出しきる」というスポーツです。ボートを速く漕ぐためには強い体力が必要です。また漕手の気持ちを一にする一心一艇の「和」の精神も大切

です。
私がボート部に入部した時は、懸垂が全くできない状態でした。体力面で仲間迷惑をかけておりました。当時部員は九名でエイトを漕ぐにはギリギリの人数で、私の代わりを漕ぐ人はお



桜の苗木植樹式。右端が筆者、左端は里見進前総長。

圧倒的な強さでローマオリンピック出場を決めたのです。この経験から、苦しめても真面目にコツコツと精一杯の

りません。私がボート部をやめれば、練習はもとにも出来ないだけではなく試合にも出られないのです。仲間迷惑をかけるために辛くても、体力強化に努力することに決めました。

厳しい鍛錬に直面して身を切られるような思いに悩みつ、士気を鼓舞してやっつけてきました。崩れそうになる自分自分で叱りつつ必死に頑張っているうちに、納得できるような練習ができるようになり成果が上がってきたのです。

それは私だけではなくクルー全員が同じような気運となり、一気にモチベーションが高まり、ローマオリンピック出場決定レースでは二〇〇〇mを六分を切る新記録で、無名の東北大学が

努力を継続しておれば必ず成果があがるのだ、ということ学びました。また、最初は苦しく辛い練習でも成果があがつくると楽しくなり、練習に対する態度が消極的から積極的、自律的になり、ますます成果があがつくということも学びました。この経験によって、社会人となつて活動する際にどれ程の多くの成果をあげることができたかを思えば、それは計り知れない財産でもあります。

私は学生時代には文武両道はできませんでしたが、社会で活躍できる心身を鍛錬してくださったボート部の監督、先輩、大学関係各位の皆様改めて感謝を申し上げます。

そして東北大学の青葉山新キャンパスに桜の苗木を寄贈することによって、少しでも恩返しできたことを嬉しく思っております。

*編集委員会誌

二〇一八年三月、齊藤様より東北大学に桜の苗木二五九本を寄贈頂きました。



齊藤 宏 (さいとう ひろし)
1937年生まれ
東北大学工学部鉱山工学科卒業
現職/株式会社キーベックス
(代表取締役会長)
関連ホームページ
<https://www.keepex.co.jp/>

INFORMATION

参加費無料

(事前申込は不要です。)

2018年度
10月~12月
18:00~19:45

東北大学

サイエンスカフェ・リベラルアーツサロン

2018年度10月~12月の東北大学サイエンスカフェ・リベラルアーツサロンのテーマ、講演者をお知らせします。

10月26日(金)サイエンスカフェ第157回
がんは、何から出来てるの?

中山 啓子(医学系研究科 教授)
会場:せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア

11月9日(金)リベラルアーツサロン第55回
少子高齢化と人口減少社会

福田 巨孝(教育学研究科 教授)
会場:東北大学片平キャンパス 片平北門会館2階 エスバス

11月16日(金)サイエンスカフェ第158回
合成フェロモンを使って害虫防除

桑原 重文(農学研究科 教授)
会場:東北大学青葉山キャンパス
青葉山 commons1階 ラーニング commons

12月12日(水)サイエンスカフェ第159回
医療に役立つソフトマテリアル

山本 雅哉(工学研究科 教授)
会場:せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア

お問い合わせ | 東北大学総務企画部広報課社会連携推進室 TEL.022-217-5132 ホームページ <http://cafe.tohoku.ac.jp/>

未来ある人材を育むために
東北大学基金へのご協力をお願いいたします。

◎東北大学基金事務局 〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-1
☎022-217-5905 ✉kikin@grp.tohoku.ac.jp

東北大学基金

検索

<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/kikin/japanese/>





東北大学フォトコンテスト2017【秋・入賞作品】

Clint John Cortes Otic

(工学研究科ファインメカニクス専攻／
流体科学研究所 非平衡分子気体流研究分野・フィリピン出身)

Summer meets Autumn

「夏と秋の出会い」

The photo was taken at Aobayama Campus in front of the Architecture and Civil Engineering building. This "tunnel of trees" is a familiar sight to engineering students who walk this path almost every day. And in autumn it transforms into a picturesque landscape. Last year, I realized this scene would be best taken from the uphill side, but as I was walking down the path I saw that one side was much greener than the other. For me, it was something unique. I'm not sure if this happens every year, but on that day, I felt like the symmetry of colors was perfect.

この写真は、青葉山キャンパスにある人間・環境系教育研究棟の前で撮影しました。この「緑のトンネル」は工学部学生にとって毎日通り抜ける身近な存在です。秋には絵のように美しい風景となります。坂の上から撮影すると最も映えるのではないかと思います。立ちましたが、坂を下ってみたいところ片側がより緑が濃いように見え、面白いと感じました。この風景は恒例の初秋の風景なのでしょうか。左右の色の鮮やかな対比がとても美しいと思いました。

「東北大学フォトコンテスト」とは？

「東北大学フォトコンテスト」は、創立110周年を記念して2017年春から始まりました。年4回実施され、学内外を問わず作品を募集。厳正なる審査を経て入賞作品が決められ、本学ウェブサイトなどで紹介されます。今回掲載した作品は、2017年秋の入賞作品です。



撮影者／クリント ジョン コーテス オティック
タイトル／夏と秋の出会い
撮影場所／青葉山キャンパス

他の入賞作品



Dancing with the heart of youth
撮影者／Nguyen Quoc Hung



千羽の願い
撮影者／木村 康裕

この『まなびの杜』は、インターネットでもご覧になれます
<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/manabi/>
バックナンバーもご覧になれます

- 『まなびの杜』は3月、6月、9月、12月の月末に発行する予定です。
- 『まなびの杜』をご希望の方は各キャンパス(片平、川内、青葉山、星陵)の警務員室、附属図書館、総合学術博物館、植物園、病院の待合室などで手に入れることができますので、ご利用ください。
- 版権は国立大学法人東北大学が所有しています。無断転載を禁じます。
- 『まなびの杜』編集委員会委員(五十音順)
伊藤 彰則 沖永 壮治 片山 知史 加藤 雄人 北島 周作 齋藤 忠夫 佐倉 由泰
佐藤 博 高田 雄京 高橋 信 田邊 いつみ 福田 亘孝 堀井 明 結城 武延 横溝 博
東北大学総務企画部広報室 佐藤 秀樹 小野 寺 恵 深澤 仁智
- 『まなびの杜』に対するご意見などは、手紙、ファクシミリ、電子メールでお寄せください。
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
TEL 022-217-4977 FAX 022-217-4818
Eメール koho@grp.tohoku.ac.jp

編集後記

今年度、編集委員に任命されるまで、恥ずかしながら、私は『まなびの杜』をちゃんと読んだことがありませんでした。これを機会に、創刊号(1998年)から最新号(2018年)までざっと拝読したところ、驚きました。自分の専門に近い経済学、経営学に関する箇所はとくに注意深く読みましたが、いずれも実に平易かつ正確に書かれていました。2017年(No.79)からはじまった『「シリーズ」東北大学を作った人々』は、各分野で偉大な事績を残した人物を取り上げています。その事績を辿ることがそのまま各分野の学説史となり、東北大学の歴史も知ることができ一粒で二度美味しい内容です。また、今号の『「特集」人間の優秀さとは何なのか?脳研究の前に立ちはだかる壁』は、脳科学者の杉浦氏が脳科学の知見をふまえながら、企業の管理職の特質を論じた論考ですが、これは経営史家の私からみても大変興味深く、いろいろと考えさせられました。このように、『まなびの杜』は大学や学問に関心がある高校生から研究者まで幅広い読者層の知的好奇心を満たす内容になっています。

『まなびの杜』編集委員会編集委員

経済学研究科 准教授 結城 武延



東北大学

まなびの杜

平成30年9月30日発行
発行人:東北大学『まなびの杜』編集委員会委員長 堀井 明
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
東北大学総務企画部広報室 TEL.022-217-4977 FAX.022-217-4818