

研究にロマンを求めて

～研究者から学生へのメッセージ～



首都大学東京

TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY

目次

研究テーマ

研究者

北京新出資料から見る清民漢語の諸相

カテゴリ：中国語学

所属：都市教養学部 都市教養学科
人文・社会系 国際文化コース

落合 守和 教授

1

トンネル・地下空間の力学 —地盤・岩盤の多様性は悩み？ 魅力?—

カテゴリ：土木工学

所属：都市環境学部 都市環境学科
都市基盤環境コース

西村 和夫 教授

2

化学反応と化学物性に関する電子論 —コンピュータ化学による予測—

カテゴリ：基礎化学、物理化学、電子状態理論

所属：都市教養学部 都市教養学科
理工学系 化学コース

波田 雅彦 教授

3

行動を調節する脳、行動により変化する脳

カテゴリ：神経科学、健康・スポーツ科学

所属：オープンユニバーシティ

北 一郎 教授

4

新卒採用システムにサイエンスを！

カテゴリ：経済学

所属：大学教育センター

林 祐司 准教授

5

研究テーマ 北京新出資料から見る清民漢語の諸相

カテゴリー：中国語学

研究者名：落合 守和（オチアイ モリカズ） 教授
所 属：都市教養学部 都市教養学科 人文・社会系
国際文化コース アジア・日本文化論分野
担当科目：基礎ゼミナール、アジアの言語と文化、中国語Ⅰ・Ⅱ、
中国語学概論Ⅰ・Ⅱ、中国語史、中国語科教育法Ⅰ・Ⅱなど



研究概要

北京のとある街角からどんな宝物が顔を出すか分からない……、改革開放から和諧社会へ、この30年来の社会変容と都市改造の結果、国営の機関からも普通の家庭からも、大小を問わずさまざまなものが放出されています。そしてその中には、研究者でもめったにお目にかかれなようなものが時として含まれています。下の写真はその一例。『群強報』『實事白話報』は、民国初めの北京の小新聞です。また、特に河北東部で盛んだった影絵芝居（ピイインシィ／皮影戯）の手書き脚本が旧貨市場地攤の店先に並べられることも少なくありません。かつて1920年代の中頃に、北京の某所から俗曲手書きテキストの大きなひと山（後に「(蒙古)車王府曲本」と呼ばれる）が出現したことがありました。同様の未知のコレクションが発見される可能性も無いとは言えないでしょう。

一方、今（2009年11月）北京で私が日参するのは、故宮西華門内の第一歴史档案館と地下鉄5号線蒲黄榆駅近くの北京市档案館です。前者には清朝の公文書、後者には民国期の公文書が保存されています。公文書とは言っても、私が見ている200年前の「供詞」は土地争いや盗難事件の関係者の供述書ですし、北京市の『市政通告』、農商部の『實業淺説』など100年前の広報誌は衛生知識・手仕事指南といった生活常識の普及を図るもので、決して硬い内容ではありません。

これらには、普通の話し言葉に近付ける工夫が見られ、言語資料として有用です。18世紀の『石頭記』、19世紀の『兒女英雄伝』、20世紀の『社会小説小額』『離婚』などの小説や満漢課本をもとになされてきた、これまでの清代漢語ひいては近代漢語の史的研究を見直す契機となる可能性があるでしょう。この10年来、こうした清代から民国期にかけての口語系資料（「清民語料」と名付けました）の収集と紹介に私が力を注いできた（夢中になっていると言ってもよい）理由はここにあります。

しかし、文字に表わされた資料には、多かれ少なかれ人の手が加わっています。いつの頃からか、この加工と実際に人々が話す言葉との距離を測る必要を感じ、バスや地下鉄では隣りのおじさんおばさんや若者たちの言葉に、今まで以上に耳を傾けるようになりました。テレビドラマや芝居（話劇）から教えられることも、しばしばです。

20代は登山に打ち込みその延長で、1975年夏から秋冬にかけて半年ほど、ユーラシアの中央部を旅行したことが、その後の活動の出発点になったように思います。パーソロミューの地図「インド亜大陸」と水谷真成訳注の『大唐西域記』（平凡社）がザックの中にあいました。

研究が一飛びに進むことは、めったにあることではありません。今できることは、「資料の制約」という逃げ口上に甘んじるのではなく、年代や地域が限定できる確かな資料を提供することではないか、そしてその候補となる材料は、私たちの前に拡がっているように見えます。まずは、清代から民国（1912）・解放（1949）以後を見通した「清民言語史」が記述できないか、構想しています。



トンネル・地下空間の力学 —地盤・岩盤の多様性は悩み? 魅力?—

カテゴリー：土木工学（トンネル・地下空間工学、地盤工学、岩盤力学）

研究者名：西村 和夫（ニシムラ カズオ） 教授

所属：都市環境学部 都市環境学科 都市基盤環境コース

担当科目：応用力学、構造・応用力学演習、安全防災管理など



研究概要

トンネルなどの地下構造物は多いのにテーマにしている研究室は全国規模で見ても多くはありません。その少ない研究分野に私が携わったのは偶然。院生時代に難治性なら難病指定となる病気入院。当時試験が受かっていた国家公務員は転勤が多いので体を考えて進路変更。一年遅れでの新たな就活は、病気が完治していないため敬遠され、研究室指定席の募集にも落ちるなど惨憺たるもの。非常に落胆した時期でした。そのようなとき、前身の都立大学の今の研究室での助手の募集があり、採用して頂いたのがトンネルへの第一歩。病気にならなければこの道に進むことはなかったでしょう。

卒論・修論では鋼構造を対象とし、純粋力学に近いこと（ラグランジュの微分方程式、テンソルなどの微積、線形代数）を勉強。その後、計算機による構造解析を学びましたが、人工材料で物性が明確な鋼が対象ですから、計算は実験と良く合いました。数学や力学のすばらしさを感じていた時代です。

しかし、就職してこの世界に入ったとたん、対象は天然の地盤、岩盤ですから、その多様性は無限。たとえば大学南門の石の門柱は非常に硬い花崗岩ですが、自然界には手でつぶせるような花崗岩もあります。それでは花崗岩の物性は？と聞かれてもピンキリ。その物性を試験してもかなりのばらつきは避けられず、高性能のコンピュータと解析ソフトがあっても入力する物性値は曖昧模糊。この世界では、「倍半分」という言葉があることを知りました。現実と計算や設計予想は倍か半分程度の違いは当たり前。学生時代の認識とのギャップを強く意識し、若干落胆。

したがって、現在の研究手法も計算一辺倒ではなく、小型模型実験を多用していますが、既製品の装置では役立たず、装置やモデル、計測方法などの創意工夫が重要。創意工夫には専門知識のみならず、幅広い柔軟な考えや類推が有効でした。粘土鉱物の粉末に水を加えて人工地盤を造りますが、混ぜるとすぐに「だま」になりやすく、類似のものとしてケーキ作りの基本を調べて応用するといった具合。

多種多様な現場の現象解釈も、理想的な条件下での解析結果、類似の模型実験の挙動、過去の似たような条件の現場の事例など、多くの知見をベースに、アナロジーを用いて考えます。いまでも地盤、岩盤の多様性に悩まされますが、多様であるが故の現象の豊かさと単純に答えが見つからないことに魅力を感じていますし、悩みがなければ魅力も感じないかも、と思います。

多様性は画一的な対応ができない反面、豊かな変化や奥深さを与えてくれます。我々の研究や生活も然り。苦しいできごとや悩み、迷いなど多様な経験は将来の自分自身の奥深さや柔軟性を増やしてくれるとともにその人の魅力にもなるでしょう。

化学反応と化学物性に関する電子論 —コンピュータ化学による予測—

カテゴリー：基礎化学、物理化学、電子状態理論

研究者名：波田 雅彦（ハダ マサヒコ） 教授

所 属：都市教養学部 都市教養学科 理工学系 化学コース

担当科目：量子化学Ⅰ、量子化学Ⅱ、分子の理論と計算



研究概要

私の分野—電子状態理論—では、物質中の電子の運動状態を正確に求める理論を作ること、及び、それを具体的に数値計算するためのソフトウェアの開発が進められています。電子の運動状態を知ることができれば、物質の化学反応や化学的な性質を正確に予測することができます。複雑で多種多様な化学現象を基本原理から導いた法則によって統一的に理解することが我々の最終目標です。

化学における基本原理とは何でしょうか。化学現象の殆どは電子の運動状態によって決定されます。従って、電子の運動を決める力学が化学の基本原則だと云っても過言ではありません。物質中の電子の運動は、高校生時代に習ったニュートン力学ではなくて、20世紀になって登場した量子力学によって記述されます。化学の分野ではシュレーディンガー方程式という一種の波動方程式を用います。更に、水銀、鉛、ウランなどの重原子中では電子の運動エネルギーが極めて大きくなるので相対性理論とも合致させる必要があります。そのときには量子論と相対論を合体させたディラック方程式を用いることができます。現在、我々は、小さな分子の化学物性ならば実験的測定よりも正確に数値計算によって求めることができます。しかし、この方程式を物質中の何千個、何万個、何億個の電子集団に適用すると、到底解くことが不可能な複雑な方程式となります。この方程式を「化学的精度」を確保しながら近似的に解くために多くの努力が払われています。その一例をお話しましょう。

生命現象の中で起こっているひとつひとつの化学反応も電子の運動状態の変化として理解できます。しかし、生命現象そのものを電子状態から理解することは現状では不可能です。

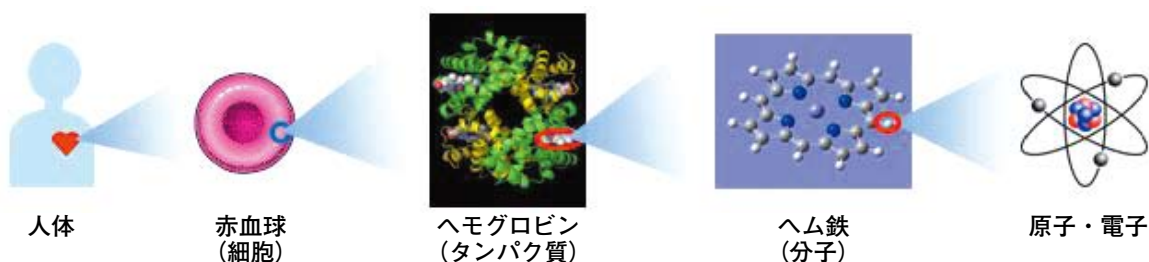


図1. 原子から生命へ向かう階層構造の一例

図1には人間の血液中において酸素運搬に関わる現象を原子レベルからの階層構造で示してあります。酸素分子が直接に結合するヘム鉄で何が起きているかを電子レベルの運動法則から正確に導くことは容易です。我々は、現在、ヘム鉄を含むヘモグロビンと呼ばれるタンパク質全体がどのような働きをしているのかを解こうとしています。これには統計力学の手助けも必要です。スーパーコンピュータの出現も大きな追い風になっています。我々の後の世代の皆さんが、細胞1個の働きを基本原理から導くことができるようになっていくことを信じています。

研究テーマ 行動を調節する脳、行動により変化する脳

カテゴリー：神経科学、健康・スポーツ科学

研究者名：北 一郎（キタ イチロウ） 教授

所属：オープンユニバーシティ

担当科目：行動生理学、行動神経科学、身体運動演習、
スポーツ実習など



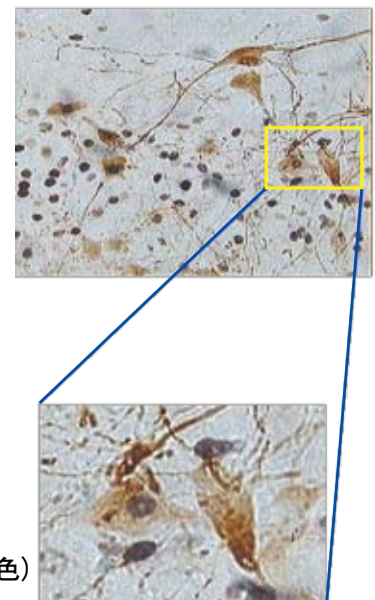
研究概要

ヒトをはじめとする生物の行動は、脳内の多種多様な神経システムが複雑に相互作用することにより調節されていることはよく知られていますが、それに対して行動や環境によって脳もまた変化することは、経験的には感じていてもその証拠はまだ不十分であり、未解明の部分が多く残されています。このことは、まだだれも解き明かしていないことを自分自身の脳を使って、人類の知識として残していける可能性があることを示しています。ここに研究の魅力が秘められていると思います。

私の研究生活は、学生時代に日常的な運動やスポーツ活動による身体の適応現象やそのしくみの不思議さにひかれ、それを紐解くための運動生理学分野（呼吸循環系）の研究から始まりました。その後、博士の学位を取得するために医学部でお世話になり、そこで脳・神経科学の分野に出会い、それまでの運動生理学による、いわゆる「からだの健康」に関する研究と合わせて、まさに「からだところの健康」をつなぐ研究の方向性を示してくれました。

脳内には行動そのものを制御するシステムと、それとは別に情動反応や覚醒状態を調節するシステムが併存しており、それらのシステムが互いに密接な連絡を取り合い、無意識のうちに様々な状況に応じた行動を発現しています。一方、最新の脳神経科学研究は、行動や環境が脳の構造や機能を変化させることを明らかにしてきています。例えば、豊かな環境や運動が、うつ・不安行動を減少し、記憶に関与する脳部位（海馬）で神経細胞の新生を促進することがラットやマウスの実験から報告されています。これらのことは、「脳は行動を調節し、一方で、行動によっても鍛えられる」ことを意味しています。脳をうまく使ったり鍛えたりすることは、現代のようなストレス社会においては健全な心と身体の状態を保つために有効かつ必要なことです。

それでは、どうすれば脳をうまく使い、鍛えることができるのでしょうか。この問題に答えるためには、脳科学（神経科学）による証拠がまだまだ必要です。私の研究室では、行動が脳でどのように調節されているのか、行動により脳がどのように変化（適応）していくのか、さらにその背景にある脳神経機構を明らかにすることで、脳の活性化やリラクゼーションをコントロールし、「ところの健康」、そして、ところの状態と密接に関わる「健やかなからだ」の維持・増進に貢献することを目指し、研究を進めています。



図：ニューロン（茶色）と神経活動を示すタンパクの発現（黒色）

研究テーマ **新卒採用システムにサイエンスを！**

カテゴリー：経済学

研究者名：林 祐司（ハヤシ ユウジ） 准教授

所 属：大学教育センター

担当科目：現場体験型インターンシップ、基礎ゼミ



研究概要

新卒採用というシステムを実務的側面から捉えると、企業はそこにおいて、個人情報収集と応募者の選抜を繰り返して応募者集団を企業ニーズに合った集団に狭めていく一方で（選別機能）、応募者に企業への興味・関心を抱かせ、理解を深めていくことが求められます（誘引機能）。

大学で教員などしておりますと、学生さんがきちんと就職してくれるかどうか気になるものです。それゆえ、普通の教員は、どのような特性を備えた人材が企業に採用され、あるいは企業は個人の適性をどのように精査するのかということに関心を向けるのではないかと思います。しかし、私はどちらかと言えば、選別機能ではなく誘引機能、すなわち企業がどうすれば個人に選んでもらえるのかということに関心があります。採用面接について述べれば「選ぶ面接」ではなく「決めさせる面接」を研究していると書けば分かって頂けるでしょうか。

私はこうしたことについてアンケート調査を実施し、これを人事データと結合した上で、統計学を応用して計量的に分析しています。研究は緒についたばかりですが、製造業大手企業の2009年春採用の内定者を対象にしたパイロット調査から、内々定直後に内定者が企業に感じる魅力が高いのは、1) 採用広報に好感を持ったとき、2) 採用担当者の対応に好感をもったとき、3) 面接担当者に適性を精査されたと感じられたとき、4) 面接担当者から仕事の話があったときであることが分かりました。現在は2010年春採用の内定者を対象に、採用広報から入社に至るまでの期間における同一個人の変化の状況が把握できる縦断調査を実施し、採用広報・採用面接の効果についてパイロット調査で得た知見を深めながら、内々定後の施策について分析を進めているところです。

さて、この文書は主として学生さん向けのメッセージであるとのことですので、ついでながら書いておきます。手許の内定者データを他社受験経験者にサンプルを限定して試みに分析したところ、大学ランクなどその他の事情を一定としたとき、成績は、他社内定数に有意に正の効果があります。要するに学校の成績に表れる大学教育で身につけた力は就職では役立たないという主張が世間にはありますが、そうした主張は怪しく、きちんと勉強した人間を企業は欲しがるといことです（サンプルは内定者に限られるのでセレクションバイアスはあります）。私の研究からはこうしたことも分かります。学生さんには、世の中に（学内にも？）氾濫する根拠に乏しい俗説にだまされることなく、身近な先生の話をよく聞きながら、学修を通じた能力開発を心がけてくださるようお願いしたく思う、そんな今日この頃です。

