

NEWS LETTER

URL : www.kankyo.tohoku.ac.jp

No.3
2005.7

環境科学研究科ニュースレター

GSES



Graduate School of
Environmental Studies

地圏環境のデータベースシステム構築をめざして

土屋 範芳

このたび、本研究科より申請した研究プロジェクト「地圏環境インフォマティクスのシステム開発と全国展開（代表者：土屋範芳教授、共同研究機関：同和鉱業株式会社、期間：平成17年度～19年度）が、平成17年度科学技術振興調整費、産学官共同研究の効果的な推進プログラムの課題に採択されました。このプログラムは、産学官の共同研究に対して民間企業が負担する研究資金に応じた研究経費を大学等の研究機関に助成することにより、大学等の研究機関の研究シーズと民間企業の研究ニーズの積極的なマッチングを推進するものであり、自然科学全般並びに自然科学と人文・社会科学との融合領域が対象となっています。

本プロジェクトにおいては、本学において長年培ってきた鉱物あるいは土壌含有物質の形態・起源分析技術と、同和鉱業が進めている全国的な土壌汚染情報マップ作成とそれに基づく地圏

環境評価による土壌環境の総合的な修復の事業構想をマッチングさせ、さらに産業技術総合研究所が保有する情報ともリンクさせて、環境管理、土壌汚染対策、産業立地、環境リスクの長期管理が可能なデータベースシステムを開発し、これらを地理情報システム（GIS）上に統合化することで地圏環境インフォマティクスシステムとしてパッケージ化することを行います。

地圏環境情報はこれまで全国の様々な地点で調査されてきましたが、個別機関や企業が個々に局所データを保有しているのみで、全国規模でかつ統一されたデータシステムが作成されていませんでした。本研究の成果は、国土利用計画のベースとして活用される性格のものであり、また具体的な道路・トンネル工事などで直接利用されるとともに、従来判別が困難であった人為的土壌汚染の比率の判定、自然由来汚染の健康リスク判定などに活用されます。

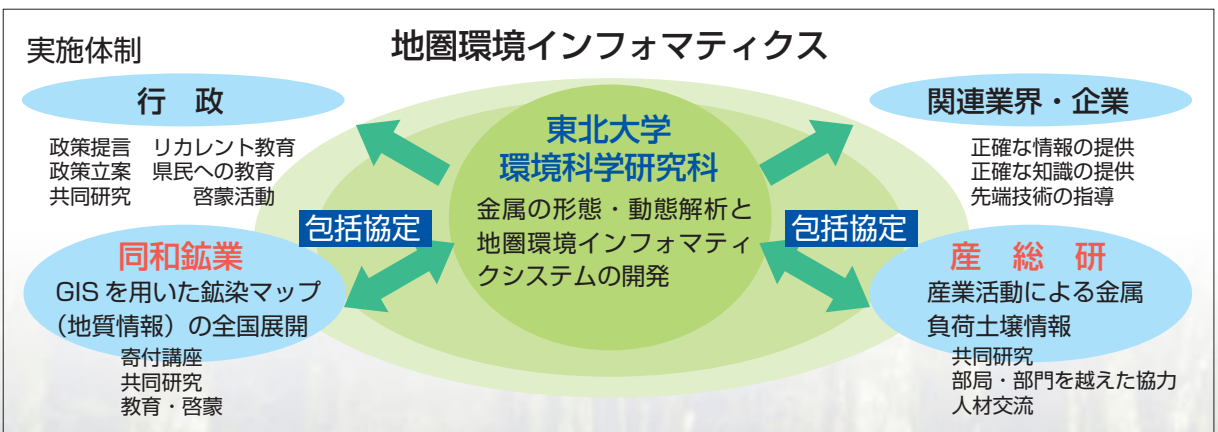
産官学の効果的な推進

地圏環境インフォマティクスのシステム開発と全国展開

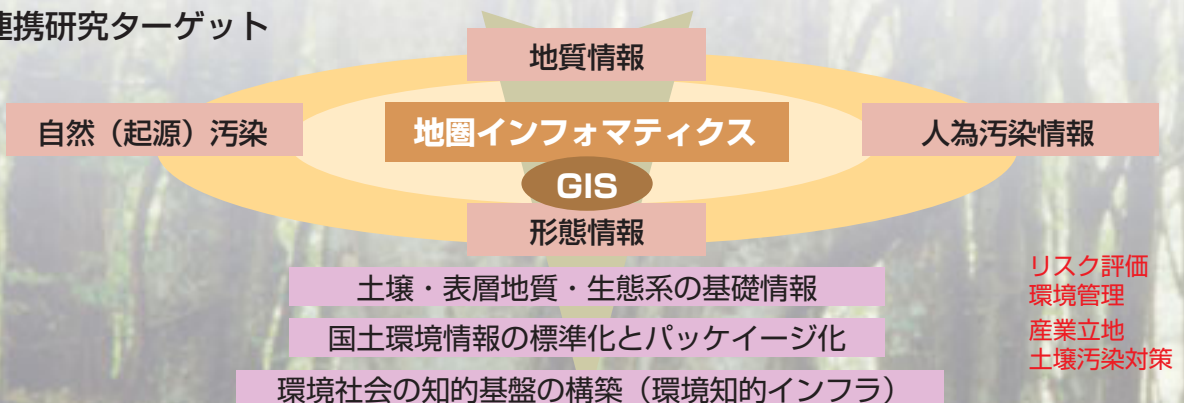
東北大学環境科学研究科 教授 土屋 範芳

同和鉱業株式会社 ジオテック事業部
部長 白鳥 寿一

産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門
研究G長 駒井 武



連携研究ターゲット



核となる大学の研究シーズ及び実用化に向けた考え方

大学のシーズ

- ・東北土壤汚染研究会による土壤汚染の現状把握と情報交換
 - ・2003年設立
 - ・企業会員 15社、一般会員 95人
- ・先進高度解析設備
 - ・ナノ構造解析装置、PIXE、XAFS、XGT、顕微複合FTIR&Raman…
 - ・地殻環境評価実験先端設備（地殻の化学的機能評価）
- ・多層的・多面的研究蓄積
 - ・資源・化学・マテリアルの研究者ネットワーク
 - ・物質科学研究、計算機科学の融合研究
 - ・岩石学、地球化学の研究者群
- ・大学の属性
 - ・中立公平
 - ・経済原理、経済合理性に左右されない

民間で行われているマッピング技術との融合

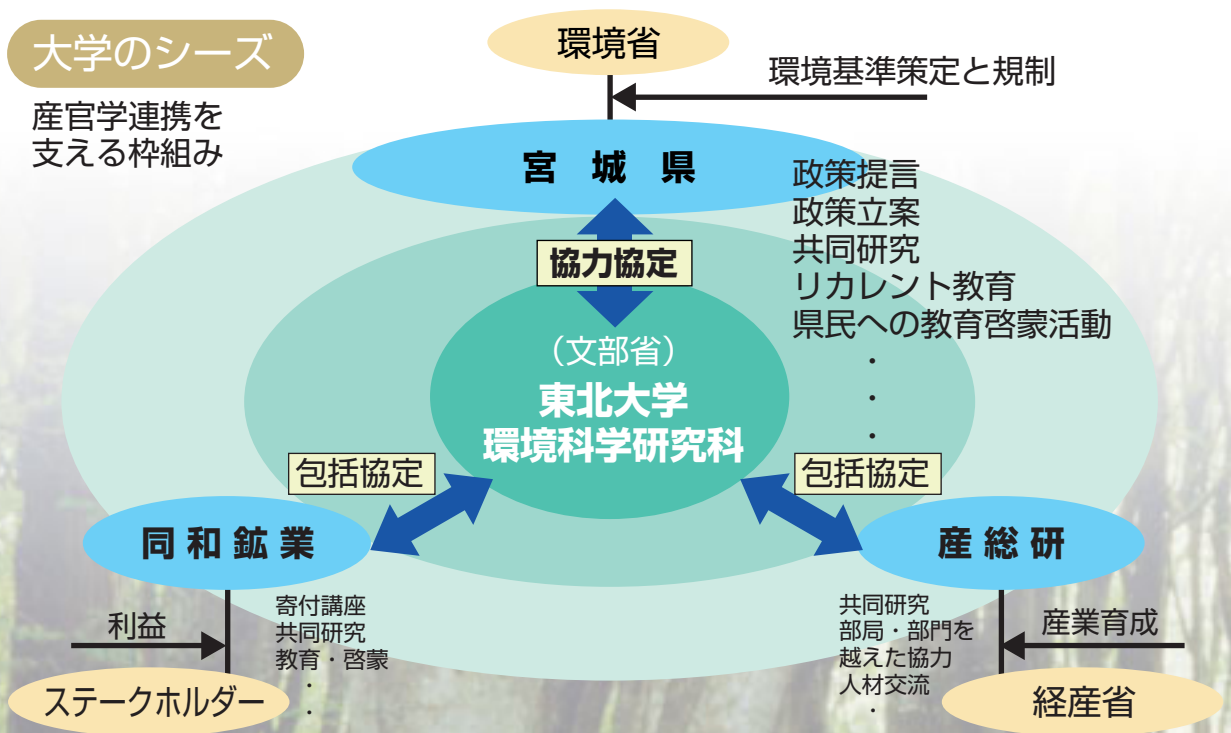
産総研で行われている全国サーベイシステムとの融合

民間・行政のニーズ

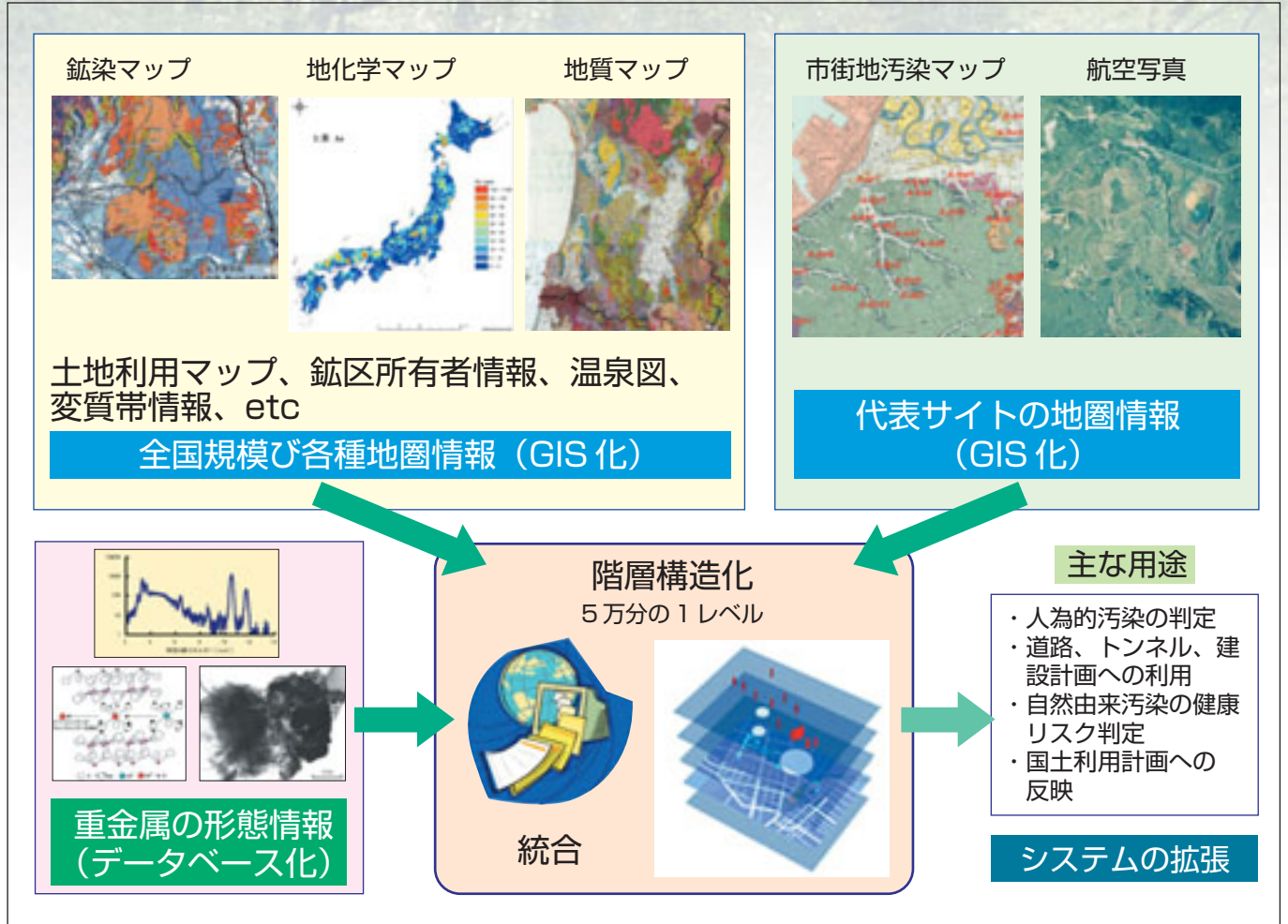
新たな産官連携モデルの創出

大学のシーズ

産官学連携を支える枠組み



地図インフォマティクスの概要



地図インフォマティクス

産官学連携が「環境」分野では必要不可欠

ユニバーサルプラットフォーム

連携しないとできない事業

新たな連携プラットフォーム

共通性
拡張性
しかし「環境」で重要なのは
地域性

意義：

- ・大学が主導
(先端研究のさらなる推進)
(地域貢献)
- ・(大) 企業と共同
(正しい情報をもとに健全なビジネス態の構築)
(環境市場が拡大)
- ・独立行政法人研究所が協力
(国土(環境)情報の取得と運用)
(全国サーベイ)

(社会が必要としている)
公有財

行政が利用
市民(NPO)が利用
企業が利用

環境社会・環境行動の知的基盤
国民の知る権利

「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」 10月からスタート

石田 秀輝

1. ユニットの目的は？

本年10月から「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」博士課程前期2年/(科学技術振興調整費 新興分野人材養成プログラム代表者新妻弘明研究科長 平成17年度～21年度)が、スタートします。

本ユニットは、不可避の環境問題に対して、地球温暖化、資源・エネルギー危機、人口問題などのグローバルな視点での環境問題をしっかり

捉えた上で、具体的な企業経営、商品開発、環境政策に必要な知識や実践技術を習得することにより、「環境経営戦略」、「環境政策」、「環境商品開発」など、将来の企業経営戦略、技術開発、自治体の地域振興を含む環境政策に活かせる人材を養成し、社会(市民・企業・自治体)の環境行動の指導的役割を担える人材を供給することを目的とした日本で初めての人材養成システムです。<Fig.1>

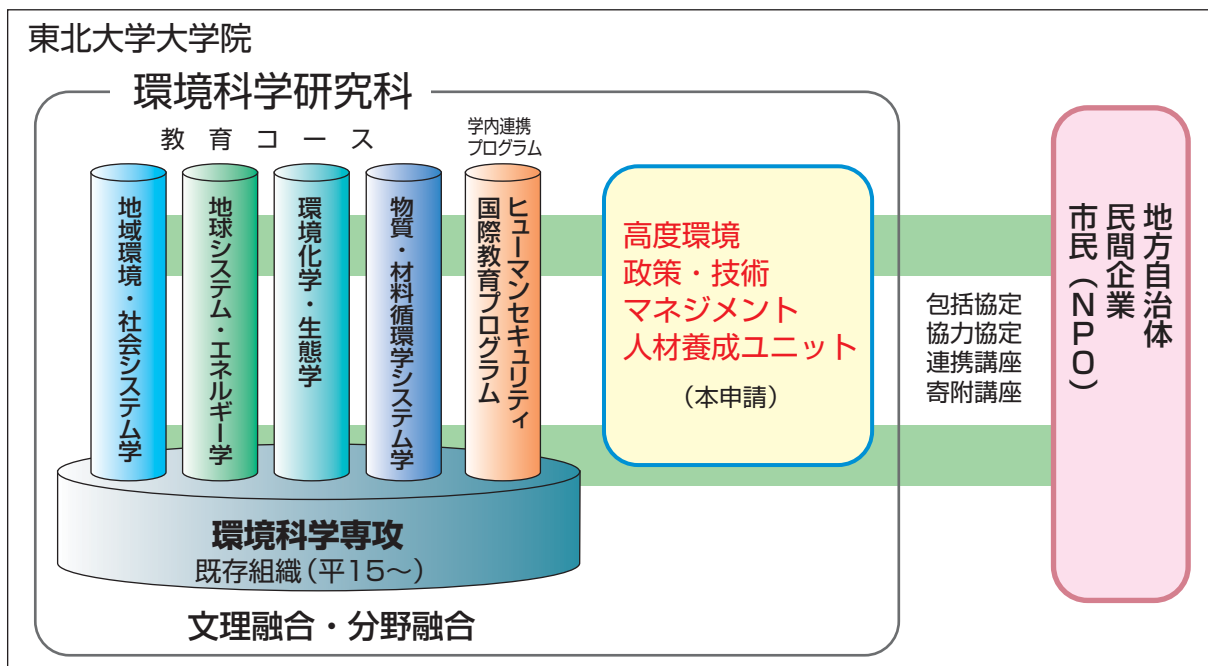


Fig.1 新ユニットの位置づけ

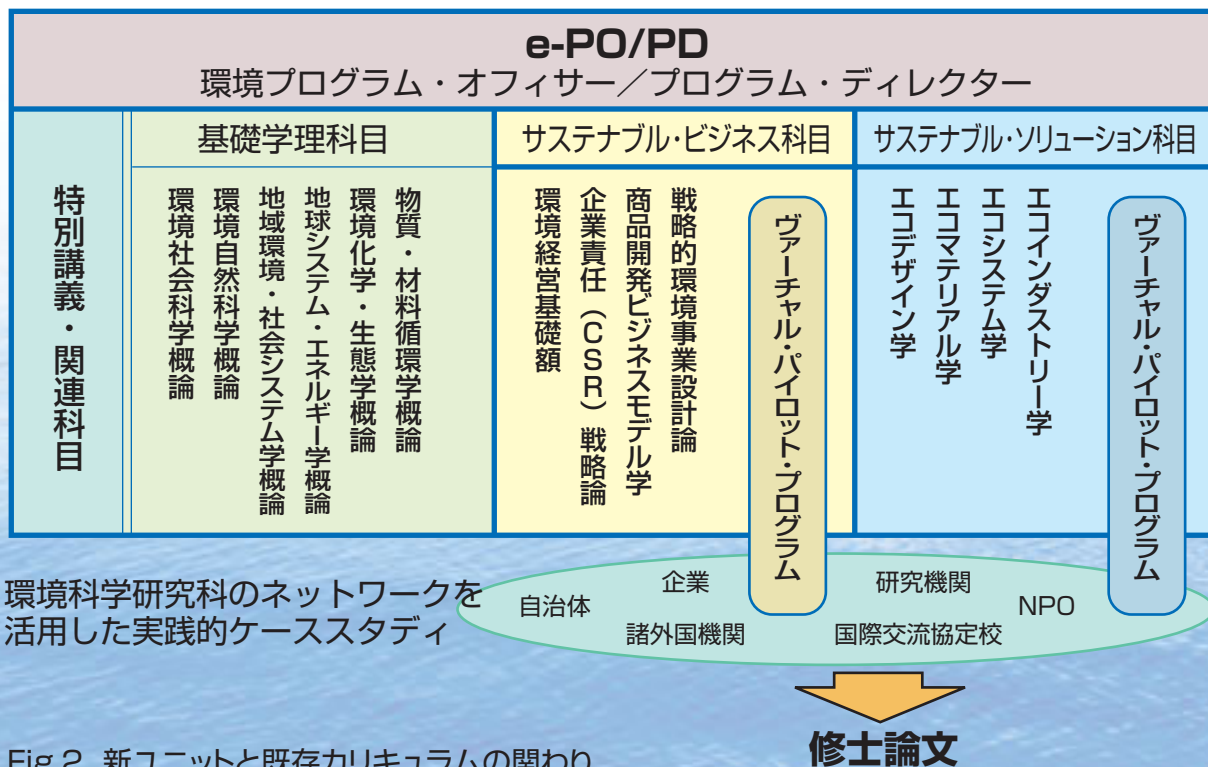


Fig.2 新ユニットと既存カリキュラムの関わり

2. どうして環境科学研究科が？

地球温暖化、資源枯渇、廃棄物問題、有害物質汚染といった地球環境問題の深刻化に伴い、企業活動・行政活動を取り巻く環境的・社会的制約条件が大きく変化しています。この変化に追従するのではなく、その基本的な理解を深め、変化を先取りする戦略的な組織運営が求められています。

規制対応、資源エネルギー管理、アウトプット管理など日本の環境に関する技術は既に世界のトップレベルにあります。環境が企業経営、国際競争、地域開発の柱となってきた今、求められているのはサステナブル対応、すなわち、企業や行政が、環境的・社会的・経済的にバランスよく持続可能な成長を実現させるため、時代の潮流を的確に捉え、しかるべき将来展望を描き、そして顧客・市場・市民の要求にいち早く応える戦略の実行と技術的な革新が欠かせません。

そのため、今まで本研究科で培ってきた環境科学の歴史とノウハウを活用し、実戦経験を豊富に持った世界屈指の講師陣により、高度な環境経営ノウハウと適切な技術ソリューションを自ら企画し推進できる能力を持った人材育成が急務と考えています。

3. どんな人が対象？講義のシステムは？

主な入学者は企業、行政、NPOなどからの社会人を想定しています。定員は各学年6名でe-ラーニングの活用と集中講義の組み合わせで、在職中のままでも2年間で修士課程の修了を可能にしています。また、習得した知識やノウハウを実践的に適用する機会としてOJTやバーチャル・パイロット・プログラム-VPP-（企業・社会の課題を検証し、ソリューションを立案する。修士論文の位置づけ）を実施し、高い実践能力を養います。修了後は、環境学修士、学術修士の学位を取得できます。また、所定の単位を取得すれば、環境プログラム・ディレクターとして認定します。
<Fig.2>

4. カリキュラムや講師陣は？

カリキュラムは、サステナブル・ビジネス科目ー持続可能な企業・組織運営を可能にするための基礎的科目で、グローバルな視点に立って多数の具体例を交えて「環境」から「サステナブル」への展開が意味することを追求する、高度な理解力を養成するための科目ーとサステナブル・ソリューション科目ーサステナブルな解決策・ソリューション・技術活用を実際に適用し、組織において成功させるための実践的科目、最新の手法、メソドロジーを共有し、高度な実践スキルを習得一するから成ります。

講師には、国内外から最新の理論と経験を有する方々に集まって頂きます例えば学外講師陣では、ゼロエミッション提唱者のグンター・パウリ氏（ZERI財団）、ゆりかごからゆりかごまでへの提唱者マイケル・ブラウンガート氏（独EPEA社・ズ-テルブルク大学）、サービサイジング（経済のサービス化）のエツィオ・マンティーニ氏（ミラノ工科大学）、バイオミミックリーのジャニン・ベニウス氏（バイオミミックリー・ガイド）、環境経営のピーター・デヴィッド・ピーダーセン（イー・スクエア）、環境政策の山本良一氏（東京大学）、エコプレミアムの安井至氏（国連大学）、エネルギー政策の飯田哲也氏（環境エネルギー政策研究所）、エコデザインの益田文和氏（東京造形大学・オープンハウス）ものづくり学の赤池学氏（ユニバーサルデザイン総合研究所）などにより最新の理論と実践例を学ぶ予定です。

<Fig.3>

5. 5年後の姿は？

5年後には、修了生が地球温暖化に対する国際政策や、環境対応のものづくり、環境やエネルギー分野での地域振興策に積極的に関わり、各分野の舵取り役として活躍して頂きたいと思っておりますし、同時に本ユニットが環境科学研究科の新しいコースとして設置され、さらには、経済切り口がMBA資格であるなら、これに対する環境切り口のMBE資格発行機関として大きく展開することも出来るのではないかと考えています。

環境科学研究科内で、エネルギーや資源、さらには新素材などの最先端技術が議論され、一方で、本ユニットのスタートにより、それら技術の展開とも言える企業戦略や国際・地域振興政策が議論できる場が創出されることは、本質的な意味で産官学の距離を大きく縮め、より外に開かれた研究科としてさらに大きな展開に繋がると思っています。

サステナブル・ビジネス科目

環境経営基礎学

CSR 戦略論

サステナブル商品設計・開発学

サステナブル・ビジネスモデル学

サステナブル・マーケティング論

サステナブル・ソリューション科目

サステナブル・デザイン学

サステナブル・マテリアルズ学

ナチュラル・テクノロジー学

サステナブル社会システム学

Fig.3 新ユニットのカリキュラム(新設部分)

龍は雲に登り神は崑崙に棲む

古代中国における文明と自然

連載 3

井戸の発見と龍が飛び去ったことの 因果関係への理解

浅野 裕一

国際環境・地域環境学講座 東アジア思想論分野 教授



第二章 文明発生の記憶

古代文明が発生したとき、人々は暗黒の闇にもたらされた光明として、それを歓迎したのであろう。だが同時に、文明が急激に発達して自然を圧迫していく事態に、不安と恐れを抱きもしたのであろう。文明発生の記憶は、古代の文献にどのように止められているであろうか。人類が未開の野蛮を脱し、巨大な文明を築けるかどうかの鍵は、都市の建設と文字の使用が可能であるか否かにかかっている。この章では文字の発明を通して、古代の文献に辛うじて残された文明発生の記憶を辿ってみよう。

戦国時代、縦横家と呼ばれる遊説家たちがいた。最も有名なのは、東方の六国が連合して秦に対抗する合縦策の提唱者・蘇秦と、東方の六国を秦に仕えさせる連衡策の提唱者・張儀だったが、二人はともに鬼谷先生から他人の心を操る弁論術を学んだという。その鬼谷先生の教えを記したと称するのが『鬼谷子』である。その序文には、「昔え倉頡文字を作りて、鬼は之が為に哭せり」とある。典拠は、前漢武帝の時代に淮南王・劉安が編纂させた道家思想の書物、『淮南子』である。

昔、蒼頡が文字を発明するや、天は穀物の雨を降らし、鬼は真夜中に号泣した。伯益が井戸を発明したとたん、龍は玄雲に登り、神は崑崙に移り棲んだ。人の能力が増すにつれて、人の徳性はどんどん薄くなる。

ここには文字の発明や井戸の発明といった文明の発生が語られる。だがこれだけでは、意味内容がよく理解できないので、『淮南子』に後漢の学者・高誘が付けた注釈を参考にしてみよう。



蒼頡は最初、泥に付けられた鳥の足跡の文様にヒントを得て文字を創作した。だが文字の発明によって、人類には他人を偽り欺こうとする邪心が生じる。詐欺の心が生ずると、人々は農業（本）を捨てて商業（末）に走り、苦勞の多い農耕を嫌って、帳面付けで得られる利潤に熱中するようになった。そこで天は、このまま進めば、いずれ人類が食料

不足から飢餓に陥るであろうと予知し、その末路を哀れんで地上に穀物の雨を降らせたのである。鬼は文字によって弾劾される事態を恐れた。だから夜中に泣いたのである。

伯益は天子の舜を補佐し、初めて井戸を掘って、大地に穴を穿って水を汲み上げた。それを知った龍は、人類が自然に手を加え、人工的に水を利用する心を持った以上、必ずや人類は将来河川の流れを改変し、手当たり次第に湖沼を浚渫するに違いないと予知した。人類に危害を加えられるだろうと恐れた龍は、それまで棲息場所としていた中国の河川や湖沼を脱出し、雲に乗って天空高く飛び去った。龍の魂は西方の崑崙山に移り棲んだ。

高誘の解説を読むと、文字の発明と穀物の雨が降ってきた因果関係や、井戸の発明と龍が飛び去ったことの因果関係はよく理解できる。ただし高誘が「神」を龍の精神と解釈したのは誤りであろう。それまで河川や湖沼に棲んでいた多くの神々が、河川の改修や湖沼の浚渫による迫害を避けて中国を逃れ、西方の崑崙山に移り棲んだというのである。

ここまではよく分かるのだが、最後まで理解しがたいのは、文字の発明と鬼神の号泣との因果関係である。それでは文字発明の報に接し、鬼神はなぜ慟哭したのであろうか。

この疑問を解くには、鬼神と文字の二方向から考察を進める必要がある。まず鬼とはいったい何か。後漢の学者・許慎が編纂した字書『説文解字』は、「人の帰る所は鬼と為す。人に従いて鬼頭に象る。鬼は陰気にして賊害すれば、ムに从う」と述べる。これによれば、鬼とは冥界から現世に帰ってきた死者で、鬼頭（髑髏）と人とムが合成された字形となる。ただし甲骨文や金文の古体はムを伴わないから、ムは賊害を意味する意符ではなく、後に加えられた音符（し）である。さすれば鬼は、人が髑髏の面を被る姿の象形となる。

