

## 小特集 フィールドサイエンスと農業土木

### 特集の趣旨

農業土木学にとって、フィールドサイエンスと称する学問分野は、全く違和感のない、親近感さえ抱く分野です。しかし、農業土木学におけるフィールドサイエンスとは何か？と正面から問われたとき、必ずしも明確で体系的な論理を持ち合わせてはいません。フィールドワークとフィールドサイエンスの区別もあいまいです。本小特集では、“これぞフィールドサイエンス”と皆さんに胸を張っていただきたいと思います。“私の考えるフィールドサイエンス”で良いと思います。さまざまなフィールドサイエンスの競演から、農業土木学にとってのフィールドサイエンスが見えてくることを期待したいと思います。

#### 1. 森林から見たフィールド科学

大槻 恭一

近年、わが国では農政・林政2法が改正され、農業・森林の多面的機能が強調されている。しかし、これらを裏付けるモニタリングシステムは確立されていない。したがって、世界的に広がりつつある長期生態研究(LTER)に見られるような、①長期・広域・学際的で比較可能な生態系モニタリングシステムの確立、②モニタリングデータの公開を早急に実施していく必要がある。このような基盤を整備した上で、産業界、学界、官界、市民が共同してフィールド科学教育研究に取り組んでいく必要があることを、九州大学農学部附属演習林における「フィールド科学研究入門」の体験等に基づいて解説している。

(農士誌 71 1, pp 3~6 2003)



森林, フィールド科学, 演習林, 生態系, LTER, モニタリング, 情報公開

#### 3. 山から海までのフィールドサイエンス

久能 均

平成14年4月に設置された三重大学生物資源学部附属紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンターの設置経緯、設置に伴う組織改編の概略を述べる。同センターは附帯施設農場、演習林および水産実験所を包含し、別の附属施設である練習船勢水丸と連携して、主に紀伊半島山間部から熊野灘沖の黒潮地域までの広大な自然を相手に、山から海洋までのフィールドサイエンスを展開している。その目指す方向と整備しつつある教育、研究プログラム並びに地域情報ネットワーク構築の目的を紹介する。さらに、農業土木学領域への我々の期待について述べる。

(農士誌 71 1, pp .11~14 2003)



フィールドサイエンス, 人類と自然との共生

#### 2. 農学教育・研究におけるフィールドサイエンスの役割

北里大学八雲牧場における実践

萬田 富治

北里大学獣医畜産学部においては、農学教育・研究も遺伝子・細胞・個体・群・集団・地域といった従来型の手法から、ヒトの健康(生命)・環境・資源を通じた循環型研究の取組みを強化するため、新たにフィールドサイエンスセンターを設置した。このフィールドサイエンスセンターが設立された背景を、明治を起点とする近代畜産および畜産学の実践経過をひもとくことにより検討した。そして、フィールドサイエンスセンターの組織運営および役割について論じ、その具体的取組みとして環境保全型畜産部門(八雲牧場)におけるわが国では初めての100%自給飼料による牛肉生産研究の実践について紹介している。

(農士誌 71 1, pp 7~10 2003)



自給飼料, 牛肉生産, 放牧, 堆肥, 資源循環, 基盤整備, 国土保全, 水源保全, 生物多様性

#### 4. 土壌物理とフィールドサイエンス

古賀 潔

実験科学が主として実験室内に人工的に作られた単純な自然現象を観察・測定し分析的方法で仮説を検証するのに対し、野外科学(フィールドサイエンス)では野外のありのままの複雑な自然を探検・観察しその個性を総合的に把握し、主として仮説を発想させる方法をとる。

農業土木学会大会講演要旨の土壌物理セッションの課題を、研究目的、研究方法、試料により分類した結果、全体として実験室指向が強く、フィールド指向の研究は少なかった。フィールドサイエンス的な土壌物理を目指す上で考慮すべきことを、研究目的、方法・試料について論じた。また、克服すべき課題として、基本的認識の問題、地理的・時間的問題研究者と現場の壁について述べた。

(農士誌 71 1, pp .15~18 2003)



フィールドサイエンス, フィールドワーク, 野外科学, フィールド研究, 土壌物理

## 5. フィールド・サイエンスにおける文理融合

中村 雄祐

フィールド・サイエンスは、実験室や書斎の外で行われる研究として学術研究の重要な一翼を担っている。その活動は各専門領域で長い歴史を持っているが、研究機関と外の社会の距離が狭まりつつある現在、その重要性はより高まっている。本報では、フィールド・サイエンスの重要な活動アリーナである途上国開発援助における調査方法論の進展や参加型アプローチの台頭を踏まえ、公共的な課題に対するフィールド・サイエンスの貢献の可能性、そこでの文理融合の重要性を考察する。

(農士誌 71 1, pp. 19~22 2003)



記録化, 開発援助, 調査方法, 参加型, フレーミング,  
文理融合

## 6. 中央アンデス先住民共同体の土地共有と労働交換

木村 秀雄

中央アンデス先住民共同体の人類学研究においては、共同体内の平等性が所与のものとして疑われることがなかったため、土地保有や労働交換の実態が定量的に明らかにされることがなかった。筆者のフィールド調査から土地保有には明らかに不均衡であり、労働交換も「同種・同量の労働の即時の交換」というこれまでの定義からは大きくかけ離れたものであることがわかった。これまでの前提の誤りは、フィールド調査の不足によるものではなく、誤った分析枠組に原因があり、フィールド調査がフィールドサイエンスになるためには、現場での抽象化枠組み設定作業を欠かすことができず、それを実証的に検証することが重要である。フィールドサイエンスとはフィールドで考えることである。

(農士誌 71 1, pp. 23~26 2003)



中央アンデス, 先住民共同体, 土地の共有, 労働交換,  
実証データ

## 7. 頭首工災害研究におけるフィールドサイエンス的アプローチ

三輪 弼・倉島 栄一

頭首工は河川を横断して設置される構造物であるから、洪水に見舞われた際被災する可能性がある。頭首工の災害研究にあたっては、①個別の頭首工について詳細に調査する一方、②過去 50 年間に多数撮影されている航空写真を活用して当該地点上下流の河床形状の経年変化を明らかにし、③類似の多数事例から一般的な法則性についての仮説を得て、④さらに事例解析を進めたり、可能であれば水理実験によって検証して、災害防止対策を検討することが必要である。本報では、このようなフィールドサイエンスからのアプローチが有効な事例をいくつか紹介した。

(農士誌 71 1, pp. 27~30 2003)



頭首工, 河川災害, 現地調査, 航空写真判読, 事例比較  
調査, 水理実験

## 8. 連続分布型計測システムによる野外地下計測技術

黒田清一郎・中里 裕臣・奥山 武彦・長束 勇

近年、構造物の維持管理を目的として、光ファイバ等のケーブル型センサを用いた、連続分布型計測技術が注目されている。この技術は歪みや温度の連続的な空間分布を容易に計測できるものであり、また時間的変化の連続観測にも有効である。視覚情報が得にくく、計測センサ設置の困難な野外の地下を対象とした研究では、空間・時間的に連続した数値情報を得ることは一般的に困難である。よって野外地下計測において、連続分布型計測システムは有効と考えられる。本報では、現在、野外地下計測の分野で利活用が期待される連続分布型計測システムについて、その概要と、実際の野外現地での継続的観測の実施例について述べる。

(農士誌 71 1, pp. 31~34 2003)



地下計測, Distributed Sensing (連続分布型計測), TDR,  
光ファイバ, ケーブルセンサ

## 9. 亀裂性岩盤調査を例とした調査計画の留意点

石田 聡・今泉 眞之・土原 健雄・二平 聡

現地調査によって得られたデータを科学的かつ定量的に解析し、場を支配する法則性を明らかにするフィールドサイエンスの調査事例を 2 例紹介する。1 つめの事例は、石灰岩分布域における圍場陥没の原因調査であり、スウェーデン式サウンディング、ガンマ線スペクトロメトリーによる土壌密度調査等によって陥没のメカニズムを解明した。2 つめの事例は、農業用ダムサイトにおける湧水調査であり、地下水流を遮断する断層を放射能探査によって発見できる可能性を示した。

(農士誌 71 1, pp. 35~38 2003)



フィールドサイエンス, 農業土木, 岩盤, 亀裂, 放射能  
探査

## 10. 国際環境協力量野におけるフィールドサイエンス

山路 永司

1999 年に東京大学に新設された国際環境協力量野におけるフィールドサイエンスを整理・紹介した。まず研究を、理論的研究・実験的研究・現場的研究(フィールドサイエンス)に分け、それらの相互関係を示した。続いて、修士論文でのフィールドサイエンスの位置づけ、フィールドサイエンスの基礎としての演習と、応用としてのインターンの制度と実態を示した。また学融合の取組みを示したうえで、広い視点で考えることを期待しての審査体制を示した。最後に、フィールドデータを得ることの困難性とそれを取った上での研究上の位置づけについて考察した。

(農士誌 71 1, pp. 39~42 2003)



国際協力, 開発と環境, 学融合, フィールドサイエンス

(講座)

農業土木技術者のための生き物調査(その5)

淡水産貝類調査法

近藤 高貴

農業用水系における淡水産貝類について、定性調査、定量調査および生態調査の方法を具体的に紹介し、標本作成法やその保存の仕方と種の同定方法についても簡潔に解説した。さらに、個々の調査事例について、資料の解析上の注意点や評価の仕方に関して解説した。

(農土誌 71 1, pp 43~48 2003)



淡水産貝類，農業用水系，採集法，標識方法，RDB種

複写される方に

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。著作物の転載・翻訳のような複写以外の許諾は、直接農業土木学会へご連絡下さい。

〒107 0052 東京都港区赤坂9 6 41 乃木坂ビル

学術著作権協会 (TEL : 03 3475 5618 FAX : 03 3475 5619) E-mail : kammori@msh.biglobe.ne.jp