

## 野外フィールドにおける情報通信技術の応用

株式会社数理設計研究所 ○矢澤正人、玉置晴朗、高橋広和  
群馬県林業試験場 坂庭浩之、自然環境保護無線協会【NECoRA】 時田賢一  
岩手県立大学 瀬川典久、岩手大学農学部 東淳樹、群馬大学工学部 松本健作

### 1. はじめに

私たちは、野外の環境の何がしかを説明しようとして試みる。だが、それは容易なことではない。

私たちが説明しようとする野外の環境は、多種多様な要素が複雑に関連しあった複合的なものである。私たちは、ありのままの自然をありのままに説明するに足るだけの認識力も理解力も持たないため、仕方なく、有用であろうと判断した要素に着目し、現代の技術で実施可能な手法の中から適当であろうものを選択し、予算や期限や人員などの制約の中で観察を実施して考察し、目的と手段と結果との整合性を取ろうとするが、多くの場合徒労に終わる。

野外の環境というものを知るべくフィールドにおいて近代的な情報通信技術を利用しようとしたときに、ふたつの大きな壁が立ち上がる。ひとつは野外フィールドという場の持つ特殊性、もうひとつは野外フィールドで実施しようとする事業の特殊性である。

### 2. 野外フィールドという市場

情報通信技術の時代、私たちは莫大な量の情報を容易に扱えるようになった。

野外科学においてもその恩恵に授かる機会は多々あるが、そのほとんどはフィールドワークの場においてではなく、フィールドワークに付随する研究室等での活動の場においてである。野外フィールドで直接的に情報通信技術の恩恵を得られる機会は限定される。せいぜい携帯型 GPS デバイスと、運が良ければ携帯電話が使えるという程度だろうか。

情報通信技術の革新は、情報の生成、蓄積、流通、消費の各段階におけるコストの劇的な低下によってもたらされた。コスト低減は、情報の大量生産、大量供給、大量消費、すなわちスケールメリットによってもたらされた。

情報通信技術の革新は、けて技術的な革新が先にあって実現したものではない。大きな規模の市場が見込めるからこそ投資家が積極的に投資し、その結果として技術革新が成された。

今日、野外フィールドにおける情報通信技術に対する投資は限定的にしか行われておらず、野外フィールドで実施実現しようとするなにかの目的と比較すれば、不十分どころか無いも同然の規模に留まっている。得られる恩恵も実にささやかなものでしかなく、私たちが日常生活で享受している利便性との格差は広がる一方だ。

このミスマッチを是正する手段は一つしかない。投資家を振り向かせることである。大都市の一等地と同様に野外フィールドもまた市場競争原理の働く魅力的な市場であると認識を改め、投資家に対してせめて他所並の説明責任を負い、他の市場と正面から正しく競争することである。

どの分野であれ事情はある。たとえば砂防という分野にも砂防という分野ならではの事情がある。しかし事情を持たない市場などただの一つも無い。砂防と同程度あるいはそれ以上に特殊な市場はいくらでもある。投資家は十分な投資対効果が望めない理由の列挙など望まない。ひたすらに他よりも高い投資対効果を求める。満足に説明できない者には投資しない。

### 3. 投資

砂防という事業によって恩恵を得る投資家とは、究極的なことを言えば国民全体や環境そのものであるが、より実際的には市民の代弁者たる政治家と市民の安全の確保を担う行政を砂防事業に対する投資家であると考えて構わないだろう。いずれの腰も軽くは無いが、野外フィールドという場を特殊なものと考えてはいけなくと同様、政治や行政もまた特殊な存在ではない。企業などよりも重い責任を担ってこそいるものの、彼らは投資に見合う効果を必要とする投資家である。

さて、私たちは彼等に対してなにがしかの提案を持っている。しかし意に反して十分な理解と投資が得られていないのであるならば、その理由はふたつしかない。提案が投資に値しないものであるか、あるいは説明が足りていないかのいずれかである。

提案内容が未熟であり時期尚早であるから説明しないできないという論には誤りがある。営利であれ非営利であれ、事業は段階的に実施されるものだ。未熟な段階であったとしても、未熟な段階なりの投資が与えられているのであれば投資に見合う以上の説明が為されて当然である。

野外フィールドに近代的な情報通信技術が満身に導入されていない原因は、投資家に対する必要性の説明不足にある。

十分な説明をしているが理解が得られないのならば、説明が量的に不足していると考えたい。現状と必要の差異を量的に表すならば、その解は恐らく数十倍～百数十倍程度である。年に2～3度説明しているのならば現状の121倍～182倍の説明をするべきだし、月に1度は説明しているならば30倍程度は説明するべきだ。幸いなことに情報通信技術の時代においてそれは容易なことであり、他分野では当然に為されていることである。

なお、説明する相手を間違えているということもある。それは説明不足ではなく説明能力不足の範疇に含まれることに注意されたい。

### 4. 試みの一例

筆者らは簡素に設置し運用できる土石流警報器を実現するというテーマを得て、やがて山地河川における情報の伝送手段という課題に突き当たり、そして解決した。現在では電波行政関係の調整も付き、数km～数10kmオーダーの無線テレメトリや警報伝送を、容易に実現できるようになった。

この技術課題は筆者の専門が電子情報通信であったため自力で解決することに成功したが、これは特殊な事例である。専門家が存在する分野の課題解決は、その道の専門家に頼るべきだ。

その際に重要なことは、技術的課題を解決するには課題が困難であればあるほど費用がかかるということである。「安く」というキーワードを持ち込んだとたん解決は遠のき、中途半端なところで妥協せざるを得なくなる。もちろん投資家は納得しない。

筆者らは投資を集中し当面のコストを度外視することで技術課題を解決した。解決に至れたたからこそ、次のステップ、たとえば低コスト化へと再投資を進めることができる。

ひとつの成功は別の成功へも波及する。筆者らが実現した土石流警報用の通信技術は、野生動物のGPS追跡へと波及した。

鳥類やクマの追跡からシカの追跡へとGPS追跡の成功事例は蓄積され、やがてシカの食害による林床植生の衰退のメカニズム解明というテーマに至ることとなった。土石流警報という出口から入って、図らずもシカの食害という砂防の入り口に来てしまったという形になるがここに留まらない。筆者らは、環境というものをよりの確に説明するべく、このところは土壌性細菌や昆虫なども観察や考察の対象に含めるようになった。

結果論からいえば、筆者らは必要なだけの投資を得ることに成功してきたことになる。投資者に恵まれたことに疑いの余地は無いが、投資者に対する説明に意図的に多くの労力を払ってきた結果であると認識している。