

「特集 環境科学と統計科学の融合に向けて」 について

馬場 康維[†] (オーガナイザー)

統計科学は、自然科学、社会科学を含む様々な分野において必要とされるデータに関わる方法論を提供し、また確率の導入によってあいまいさを含む現象の解明の理論的な基盤を与えるものとして発展してきた。その発展の経緯から、統計科学は自己完結的に狭い分野で発展してきたものではなく、他の個別科学の分野と相互に影響を及ぼしながら発展してきたものである。したがって、観測から分析まで統計科学的な問題を提起してくれる分野との協調は統計科学の発展に資すること大である。一方、環境科学は、自然科学、社会科学、工学等広汎な分野の知識を集積した研究を必要とする総合科学であり、統計科学によって提供されてきた種々の解析手法の大きな利用者である。環境科学の研究には統計科学の知識を必要とする場面が多くあり、様々な現実的な問題を抱えている。湖沼の汚染に関わる環境評価を例にあげると、汚染物質の濃度の推定、総量の推定、汚染源の推定、生態系への影響の推定と様々な場面で統計科学的な考え方が必要とされる。また、環境基準をどのように定めるかという行政にとって重要なことから統計科学的な評価をその基礎に置く必要がある。すなわち、環境の問題を扱うには計測から評価まで、極めて統計科学的な考え方を必要としている。

環境科学の分野では様々な統計科学的問題を抱えていること、その解決に協力することによって統計科学の分野でも新たな発展が望めること、このような観点から環境科学における統計科学的な問題について検討し、両方の分野の協力体制を作り、環境科学からの統計科学的問題の提起、それに対する統計科学からの解析手法の提案、あるいは統計科学からの環境科学における方法論への問題提起等を行うことを目標に平成 10 年度から統計数理研究所共同研究(研究代表: 金藤浩司(平成 10 年度), 岩瀬晃盛(平成 11 年度~16 年度))が続けられた。そのメンバーが主体になり、平成 14 年度から ISM シンポジウム「環境科学と統計科学の融合」が開催された。これは平成 15 年度、平成 16 年度にも続いて行われており年度ごとに内容を絞った議論を展開することを目標にした。年度ごとに変わるサブタイトルは下記の通りである。

- 平成 14 年度 環境科学は統計科学に何を期待するか、統計科学は環境科学に何ができるか
- 平成 15 年度 環境マネジメントにおける統計科学の役割および貢献
- 平成 16 年度 環境データの質の向上に貢献する統計科学

この特集は、統計数理研究所共同研究による一連の研究および ISM シンポジウム「環境科学と統計科学の融合」に関わった研究者の研究成果を中心にまとめたものである。平成 14 年度の ISM シンポジウムで特別講演をお願いした、鈴木基之氏(当時国連大学副学長)、北川源四郎氏(統計数理研究所所長)には環境科学と統計科学それぞれの立場からの大所高所的な論文の執筆をお願いした。また、環境省の瀬川恵子氏には環境統計情報についての報告をお願いした。その他の論文は、環境科学の研究者と統計科学の研究者が共同研究をした結果を優先的に取り上げるという観点から編集をした。こういう学際的な論文の評価は難しい。研究分野の

[†] 統計数理研究所: 〒106-8569 東京都港区南麻布 4-6-7

研究スタイル、評価尺度の違いもあり、両方の分野にとって有益であるにもかかわらず、いずれか一方の分野からは厳しい評価を受けることが起きるからである。たとえば、採取が非常に難しい環境データに既存の統計的手法を用いて分析した場合、統計科学の立場からからはオリジナリティーがないという評価があり得る一方、新しい統計的手法を既存のデータに適用しても、解析ツールには関心のない環境科学の立場からはオリジナリティーがないという評価があり得るであろう。こういった負の評価ではなく、統計科学にとって刺激になるか、環境科学にとって情報になるか、両者にとって問題提起になるかという正の評価を心がけて編集をしたつもりである。

環境科学、統計科学の膨大な裾野の広さからすると、この特集に掲載されている論文は各分野の限られた僅かな部分にかかわるものであるが、環境科学と統計科学の学際的な交流の取り組みのきっかけになれば幸いである。