

デジタル土壌学—土壌情報の新時代

溝口 勝*

アナログからデジタルへ。この10年の間に情報通信技術が確実に世の中に浸透してきている。土壌の世界はどうだろうか？土壌調査に出かけてピットを掘り、土壌をサンプリングして実験室に持ち帰って分析する、というスタイルを繰り返してはいないだろうか。クラシックな土壌調査はアナログ的でありそれはそれで重要なのだが、世界ではすでにデジタル化が進み始めている。

2008年2月5日～2月8日、シドニー大学で「高解像度デジタル土壌センシング & マッピングに関するワークショップ¹⁾」(The 1st Global Workshop on High Resolution Digital Soil Sensing and Mapping)が開催された。このワークショップは、IUSS(国際土壌連合)のデジタル土壌地図に関するワーキンググループ(WG-DSM; The Working Group on Digital Soil Mapping)が主催したものである。17カ国から約100名の参加があった。(WG-DSMによる公式レポートは参考文献²⁾を参照のこと)

ワークショップは最初の2日間に土壌センサーに関する集中的なセッション、3日目にシドニー大学農場でセンサーを積んだ機械走行デモと討論、4日目にデータ解析方法と応用、およびワークショップの取りまとめ、というプログラム構成で進められた。特別講演以外の発表時間は1課題7分。コーヒブレイクやランチ等も含めて、議論の時間を多くとっているのが印象的だった。各セッションのタイトルは以下のように分類されていた。(1日目) 高分解土壌地図のためのサンプリング(特別講

演)/高分解土壌地図/フィールド分光学-リモートセンシング/土壌センサー-物理的・力学的/土壌センサー-EC・EMI

(2日目) On-the-Go 土壌センサーシステムの開発(特別講演)/近位(プロキシマル)土壌センサー/土壌センサー-ガンマ・EMI・マルチセンサー/土壌分光学/フィールド分光学-近位センサー

(3日目) フィールドツアー(企業による土壌センシングデモ)

(4日目) 空間統計学を用いた土壌マッピング-超大型データベースに対するクリギング(特別講演)/空間統計学・予測とマッピング/応用-精密農業/取りまとめ

DSM(Digital Soil Mapping)は、野外調査や実験室で得られた様々な土壌データベースを集約し、環境データと一緒に利用できるようにするインフラ整備プロジェクトである。今回のワークショップで強調されていたのは土壌センサーの開発で、接触型、非接触型、分光型などのいろいろなタイプの土壌センサーについて議論されていた。

3日目のフィールドツアーでは、GPSセンサーと一緒に電磁誘導(EMI; electromagnetic induction)による非接触型土壌センサーをTOYOTAのピックアップカーに搭載し、農場一面の土層構造を簡便に測定する実演を見ることができた。個々の測定値の精度には問題があるかも知れないが、農場の土壌の状態を面的に診断し、それに合わせて施肥管理につなげていくなど、土壌



写真 農場の土層構造を測定しながら地図を作成するためのDSM(Digital Soil Mapping)車

* 東京大学大学院情報学環



写真 「高解像度デジタル土壌センシング & マッピングに関するワークショップ」参加者

物理学の新しい農業への展開方向が予感できた。

食の安全・安心を支える農場管理はますます重要になってくる。また、世界の穀物生産量を確保するために、より大規模な農地管理が求められる。TOYOTA 車を生み出した同じ日本の技術力を農業分野でも展開し、土壌学・作物学・農業機械学に関連した分野で構成される土壌物理学学会会員が、互いに協力して、世の中のニーズに適切に貢献できるデジタル土壌学を創っていききたいものである。

なお、DSM は 2010 年の 19th World Congress of Soil Science, Brisbane, 1-6 Aug Australia の主要テーマの 1 つとして取り上げられるようである。土壌センサーに関心のある若い土壌物理学会員の活躍に期待したい。

参 考 文 献

- 1) <http://www.digitalsoilmapping.org>
- 2) The Newsletter of the Pedometrics Commission of the IUSS, pp. 3-5, <http://www.pedometrics.org/pedometron/pedometron24.pdf>
DSM に関する教科書:
- 3) Lagacherie, P., McBratney, A.B. and Voltz, M., (eds) 2006. Digital Soil Mapping : An Introductory Perspective. Developments in Soil Science, Volume 31. Elsevier, Amsterdam.

受稿年月日 : 2008 年 6 月 16 日
受理年月日 : 2008 年 6 月 18 日