

## EC-5の測定範囲体積

### EC-5 Volume of Sensitivity

Dr. Doug Cobos

#### 序論:

土壌水分センサー選定の際、評価すべき重要な因子として、体積含水率測定に用いられる土壌の体積が挙げられる。多くの現場用途では、大きい有効面積は、小スケールでの土壌の不均質性による誤差を最小化するという点で有利である。しかしながら、現場の用途の中には(例えば地下深場所測定)、グリーンハウス及び研究用途では、小さい有効体積を有するセンサーが望まれる。この目的を達成する為、DecagonはEC-5土壌水分センサーを推奨する。本アプリケーションノートは、EC-5の有効体積を定量化するために実施された試験、及びその結果について報告する。

—表面での空隙を防ぐことにも注意が必要である。Decagon は、土壌表面や土壌中の異物から 3cm 以内に EC-5 を設置しないよう注意を促している。

#### 試験方法

EC-5センサーの有効体積を評価するために実施された試験は、2008年にSakaki らによって発表され、また本稿でも手短かに記する。

本手法では、センサーは大容量の水面上に吊される。水から離れた箇所から水面に向けて、センサーが下げられる際にセンサー出力が記録される。水近傍で出力が明らかに変化するとき、有効体積の外周端に達する。このプロセスをセンサーの異なる向きで繰り返し実施し、センサーの有効体積の3次元形状を得た。

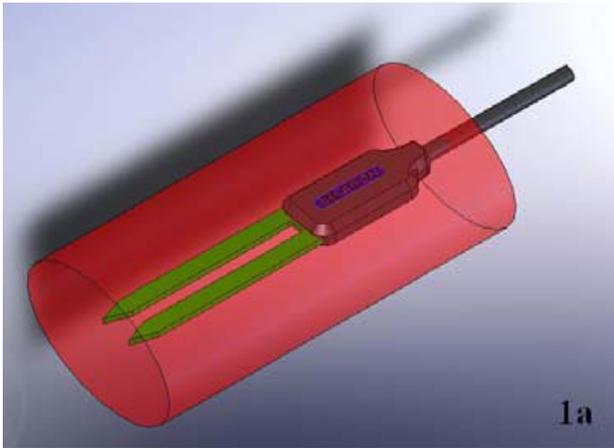
#### 結果と考察

EC-5の有効体積は図1にみられるように、封筒形で取り囲まれている。楕円型円柱が、実験で測定された寸法でセンサー周囲に描かれると、EC-5の全影響体積は約 $181\text{cm}^3$ となる。有効体積中の電界分布はセンサー表面に大きく分布していることはよく知られており、本容量は最大測定可能容量として取られる必要がある。また、良好な土壌・センサー接触を確実にし、測定に最も敏感なセンサ

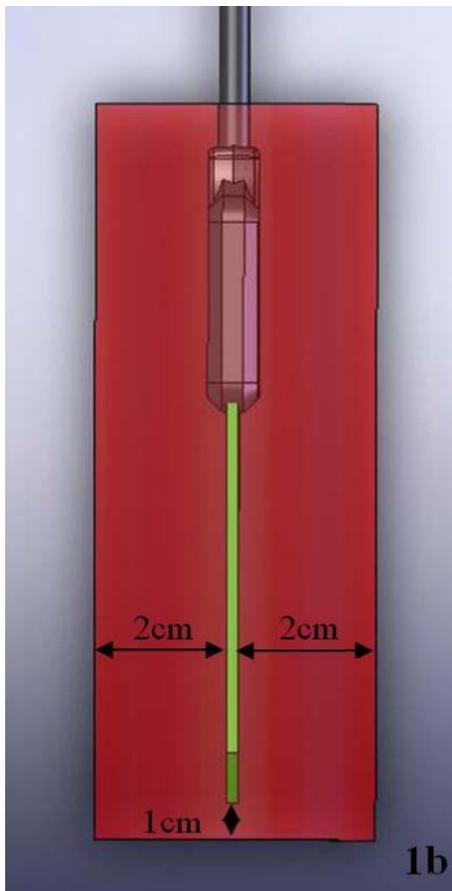
図1a-c. は、EC-5センサーの理想状態での有効体積をあらわす。

本略図は非常に単純化された、有効体積の実際の形状描写だが、全体的な結果は実際の物理的状況に十分に近似していることが望ましい。

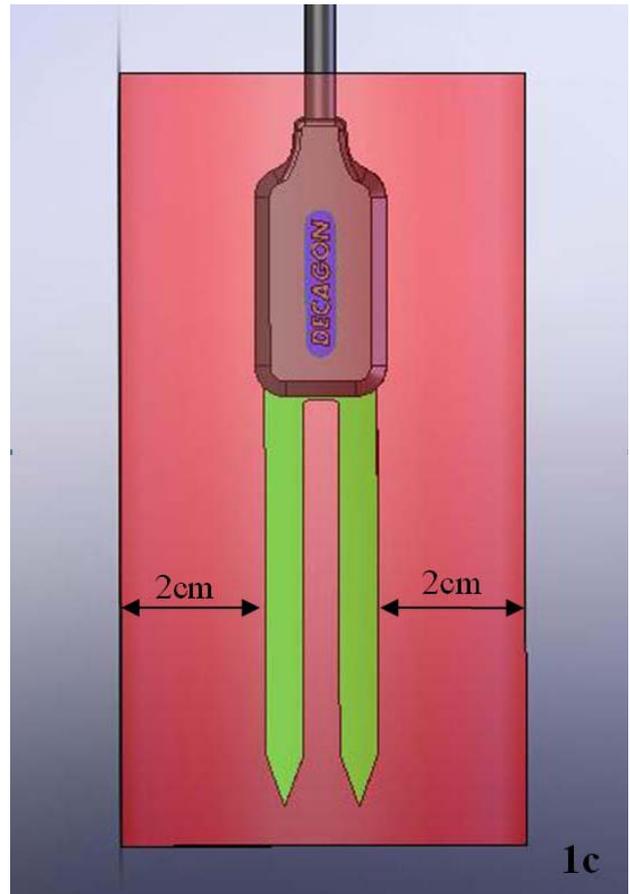
1a: 有効体積の概念図



1b: プローブ平坦面に平行にプローブを見た場合の有効体積



1c: プローブの平坦面を正面から見た場合の有効体積



## 参照文献

Sakaki, T., A. Limsuwat, K. M. Smits, and T. H. Illangasekare (2008, *Water Resour. Res.*, Special Issue on Measurement Methods, **in revision**), Empirical two-point  $\alpha$ -mixing model for calibrating ECH2O EC-5 soil moisture sensor. (Sakaki, T., A. Limsuwat, K. M. Smits及びT. H. Illangasekare

13931-00 ©2008 Decagon Devices, Inc. All rights reserved.