




水中での放射線測定技術の開発（ROV、PSF）

○JAEA 越智 康太郎

ダムやため池に蓄積した ^{134}Cs 及び ^{137}Cs （以下「RCs」という。）の分布を評価する際には、底質試料の採取が必要だが、試料の前処理や放射能測定に時間がかかり、広域の分布評価が煩雑であった。本研究では、水底におけるRCs分布を迅速に評価するためのin-situ測定手法を開発した。

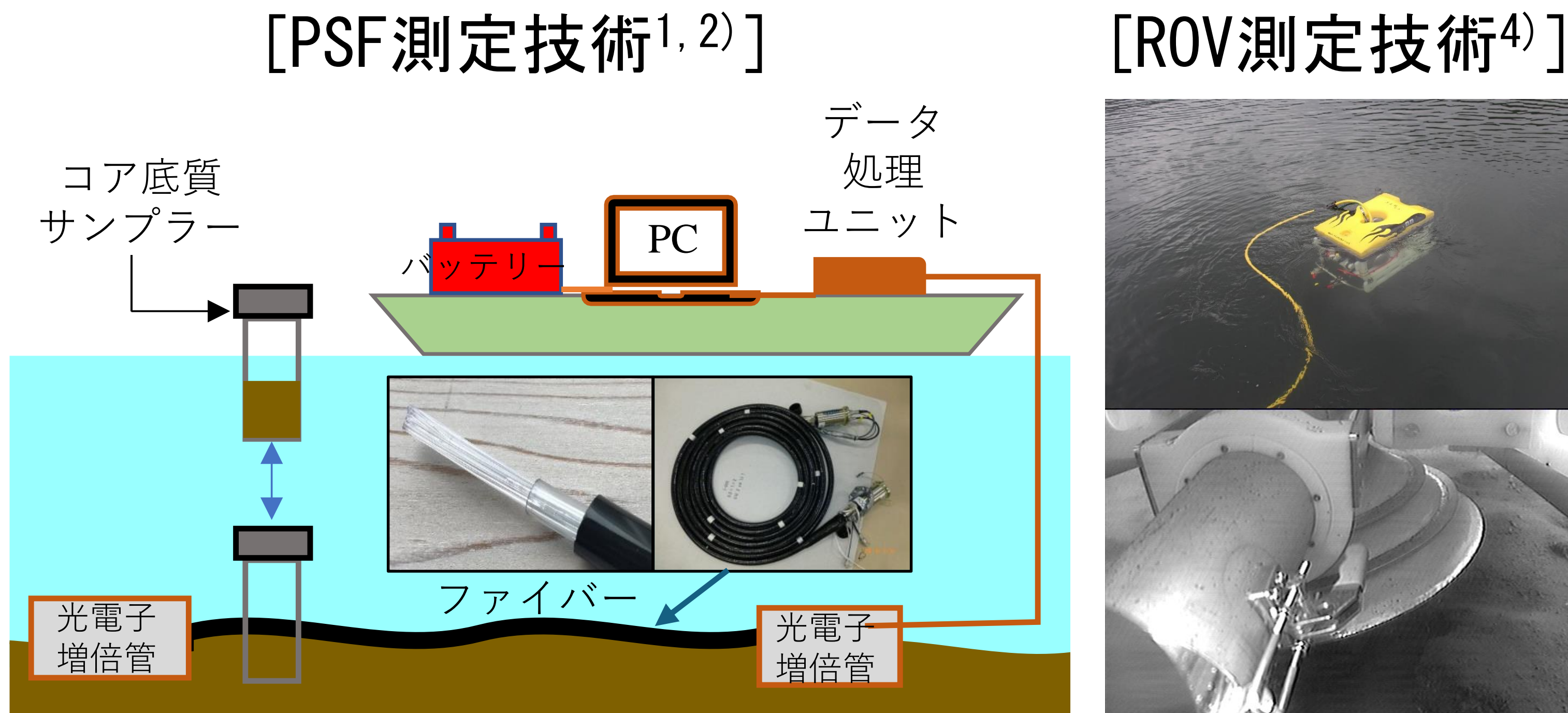
In-situ測定手法の特徴

JAEAは環境に応じて、現場で迅速にRCs濃度を推定するための測定手法を開発・現場適用している。

ツール	PSF ^{1,2)}	A-sub ³⁾	ROV ⁴⁾
写真			
環境	ため池	ため池	ダム湖
検出器	PSF	Nal(Tl)	LaBr ₃ (Ce)
柔軟性	○	×	×
スペクトル測定可否	×	○	○

測定手法の現場への適用

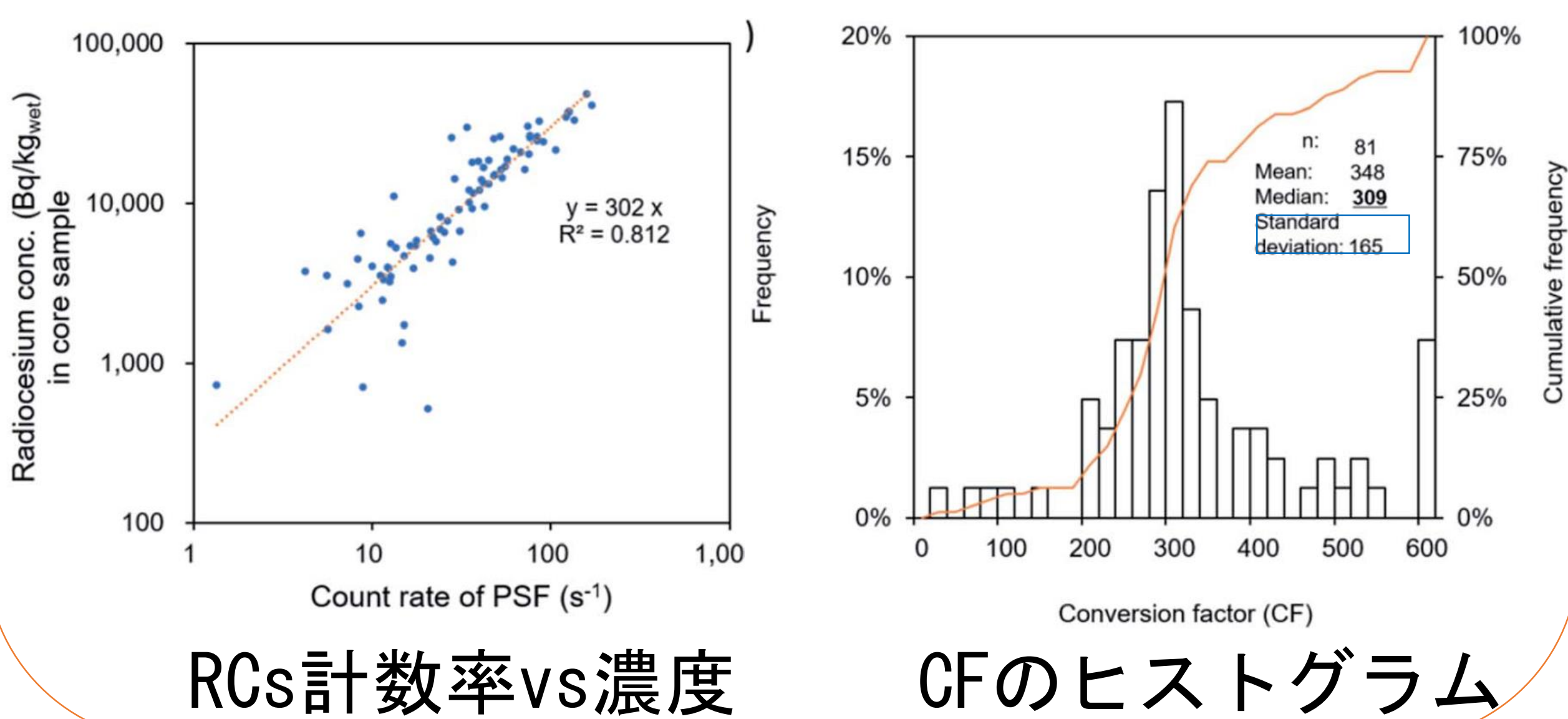
耐水性検出器を水底に静置し、1-3分間測定を行う。PSFの場合、水底の地形に沿って柔軟に測定可能。



測定手法

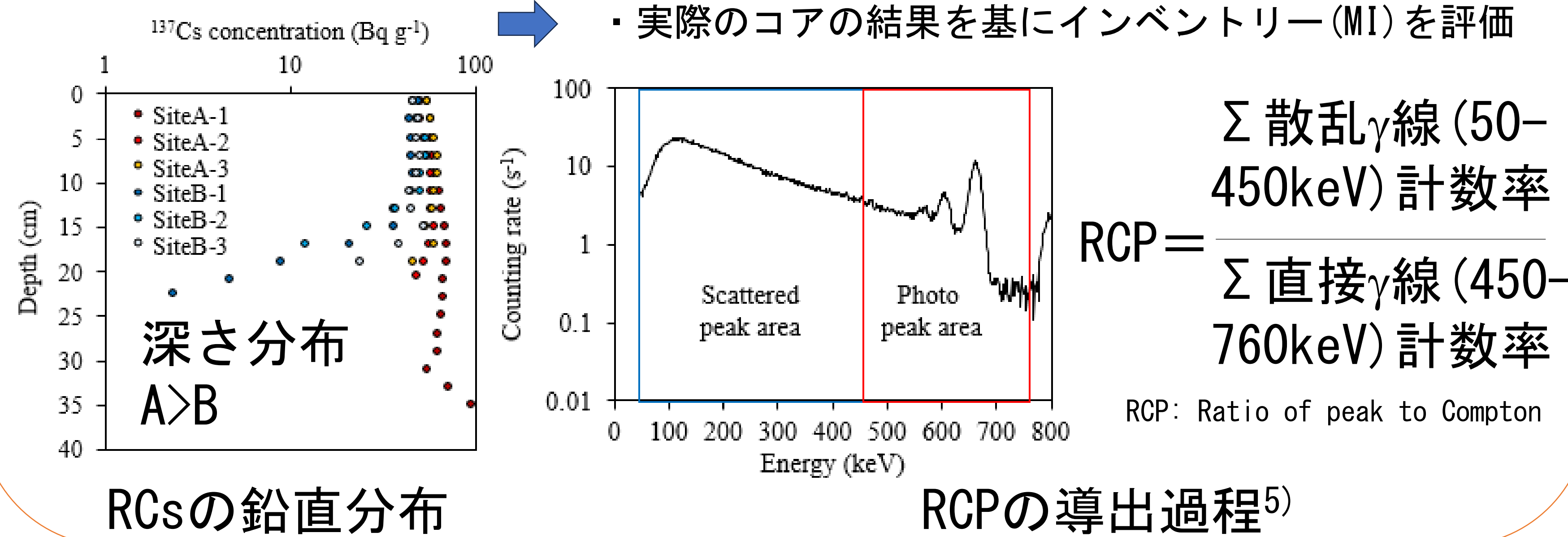
[PSF測定技術^{1, 2)}]

- 底質中のRCsの鉛直分布は**均一**と仮定
- RCsの計数率と濃度から**換算係数(CF)**算出



[ROV測定技術⁴⁾]

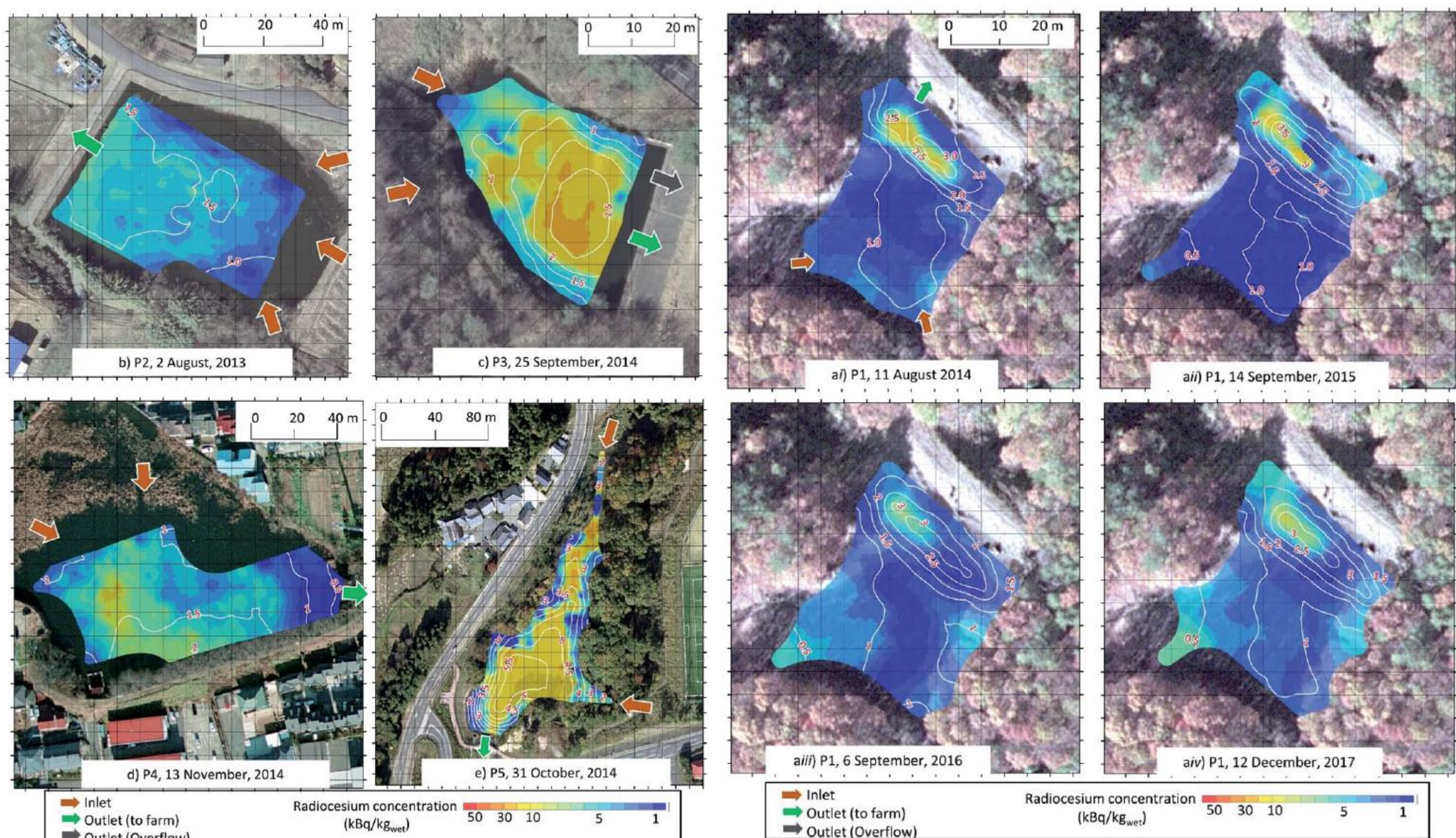
- 底質中のRCsの鉛直分布を調査→**不均一**であった
- 鉛直分布を考慮した換算係数(計数率/インベントリー)**算出
- 実際のコアの結果を基にインベントリー(MI)を評価



結果

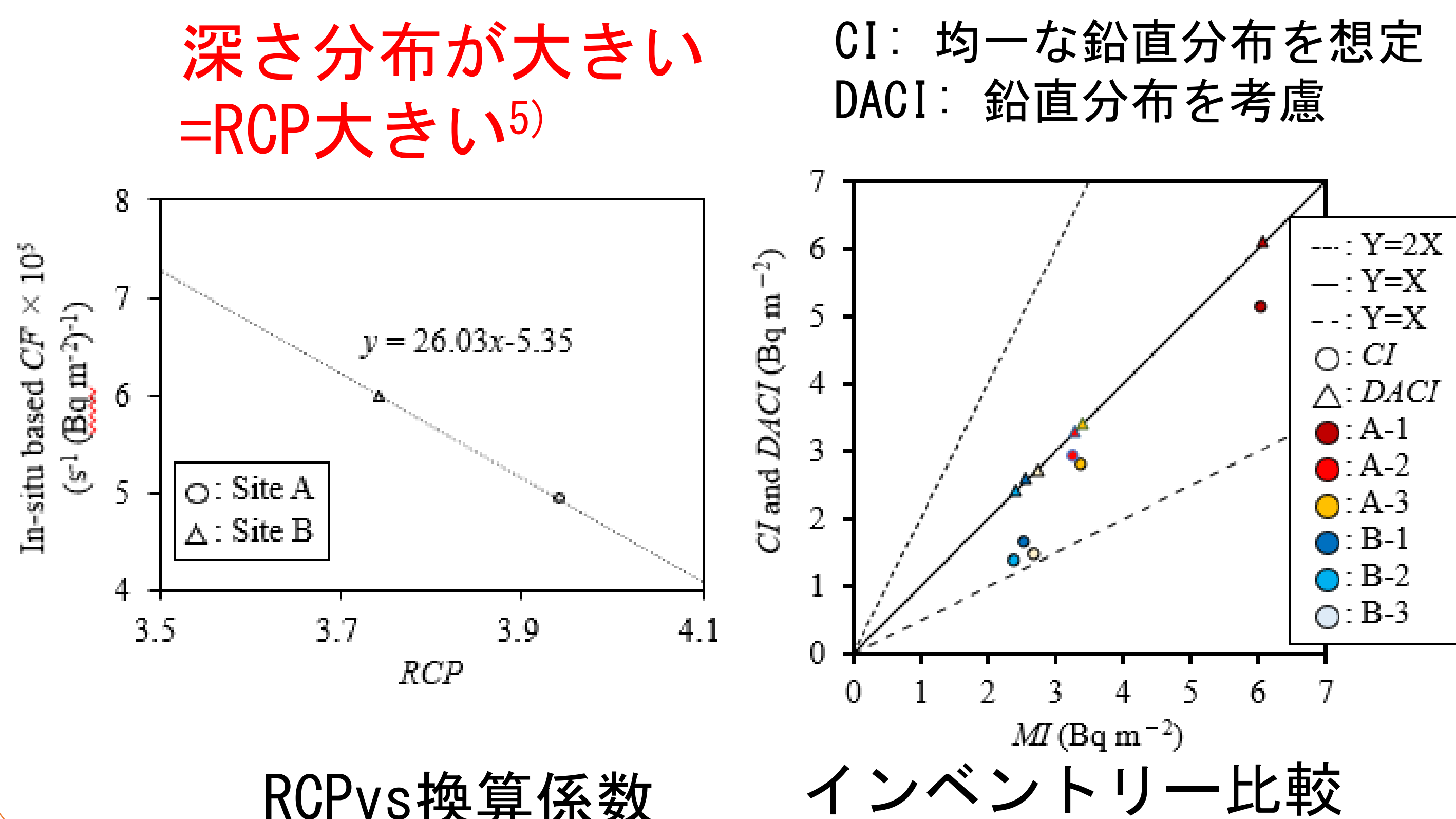
[PSF測定技術^{1, 2)}]

- 迅速にRCsの水平分布を把握可能になった
- 実際のため池での浚渫の計画立案に活用



[ROV測定技術⁴⁾]

- ため池よりも調査が困難なダム湖でのRCsインベントリーを評価できるようになった
- 鉛直分布を考慮した換算係数を評価した⇒RCsインベントリーの推定精度が向上した



1) E. Katengeza et al., Environ. Sci. Proc. Imp., 22, 1566-1576 (2020), 2) E. Katengeza et al., Cogent Eng., 11, 2340203 (2024).
3) K. Ochi et al., Anal. Chem., 90, 10795-10802 (2018), 4) K. Ochi et al., IRPA16 (2024), 5) K. Ochi et al., Int. J. Publ. Health, 14, 926 (2017).