

今、森林にある 放射性セシウム は、これからど こへいくのか？

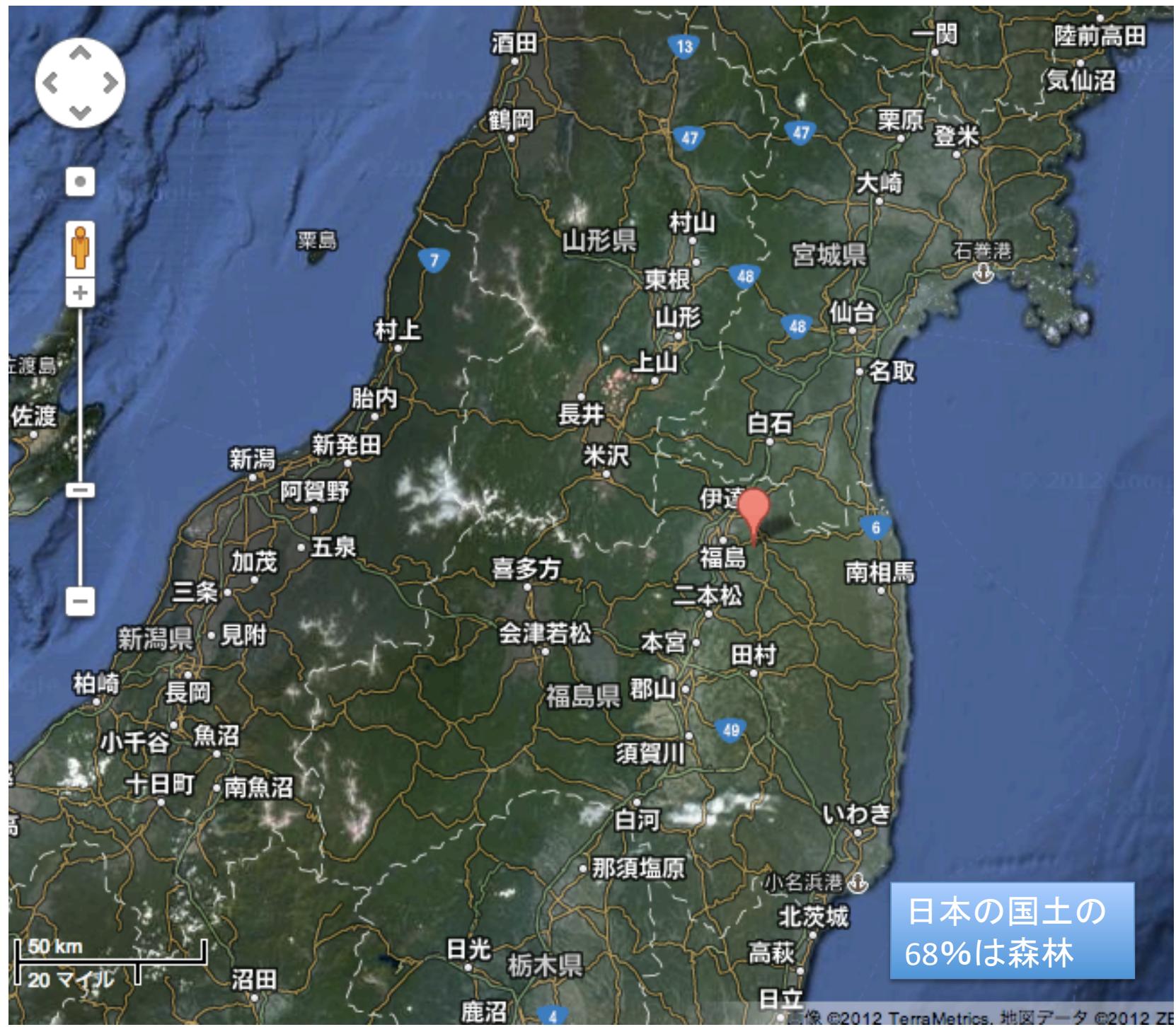
大手信人・伊勢田耕平・
田野井慶太朗(東京大学)
村上正志(千葉大学)



森林で生じていることを知る重要性

- ・面積が広い
- ・水源である
- ・自然に近い生態系である

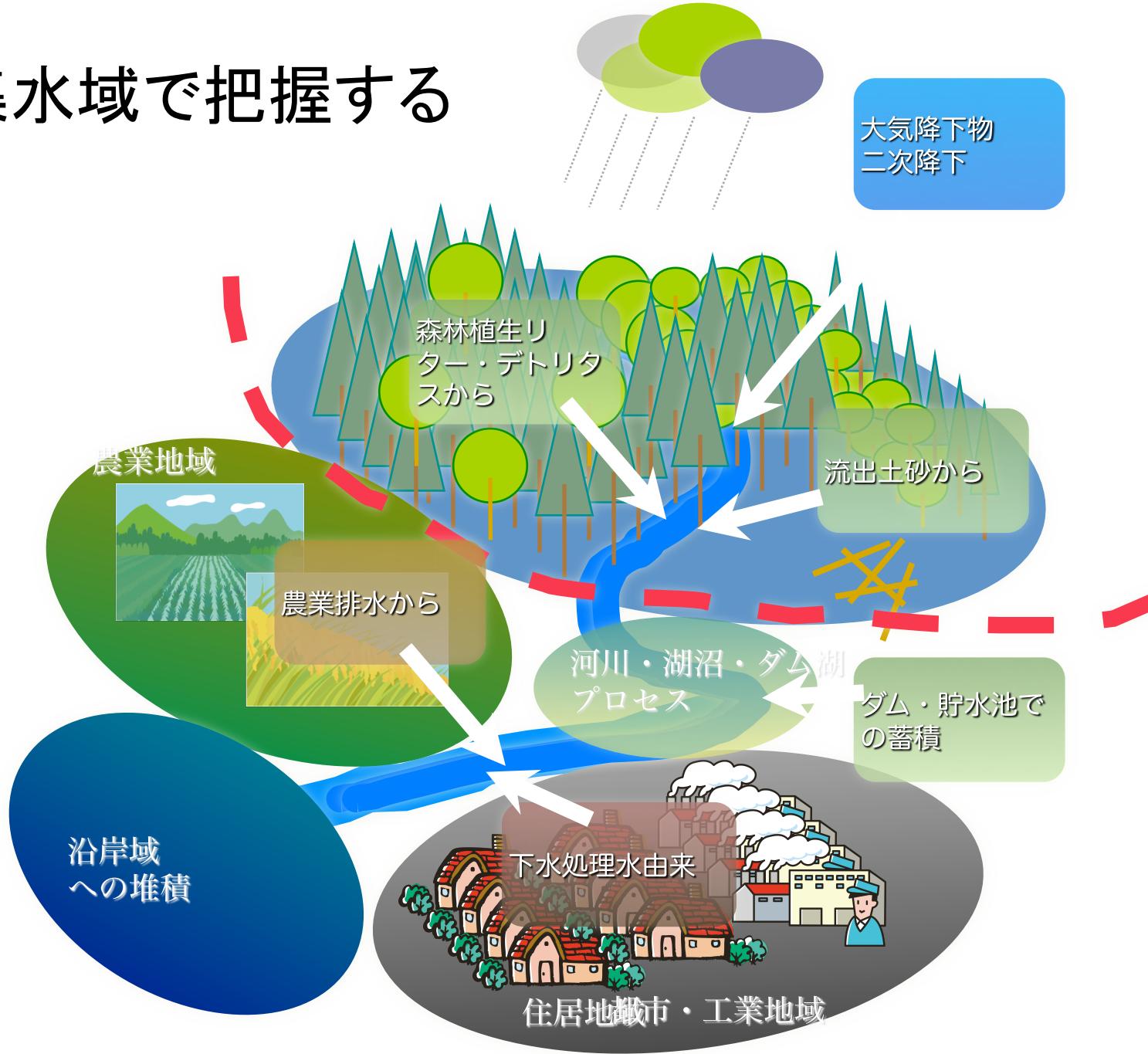




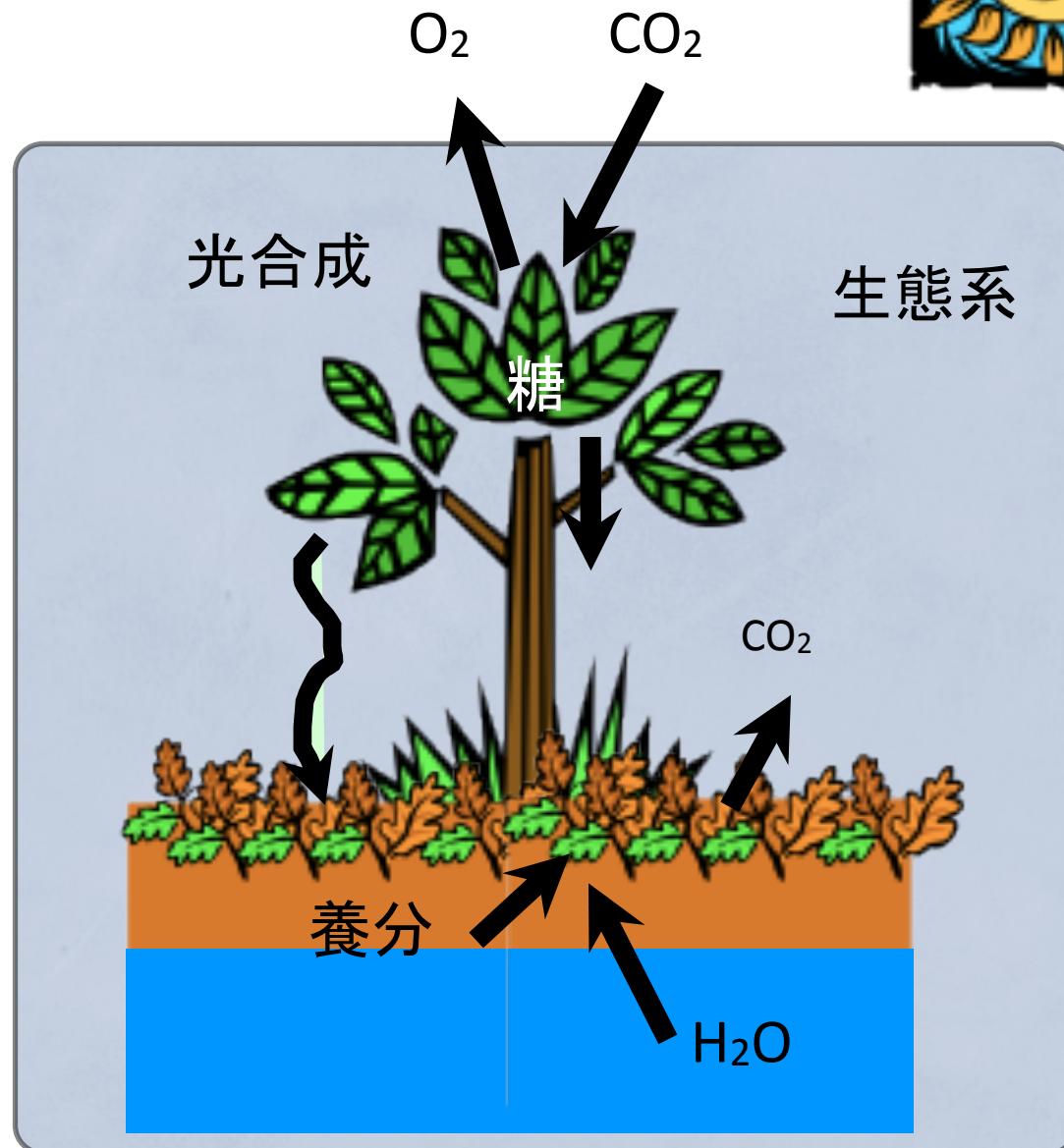
どのように調べていくか

- ・「集水域」でみる
- ・「物質循環」的に考える
- ・生き物への移行を調べる

集水域で把握する



物質循環という見方



物質循環という見方

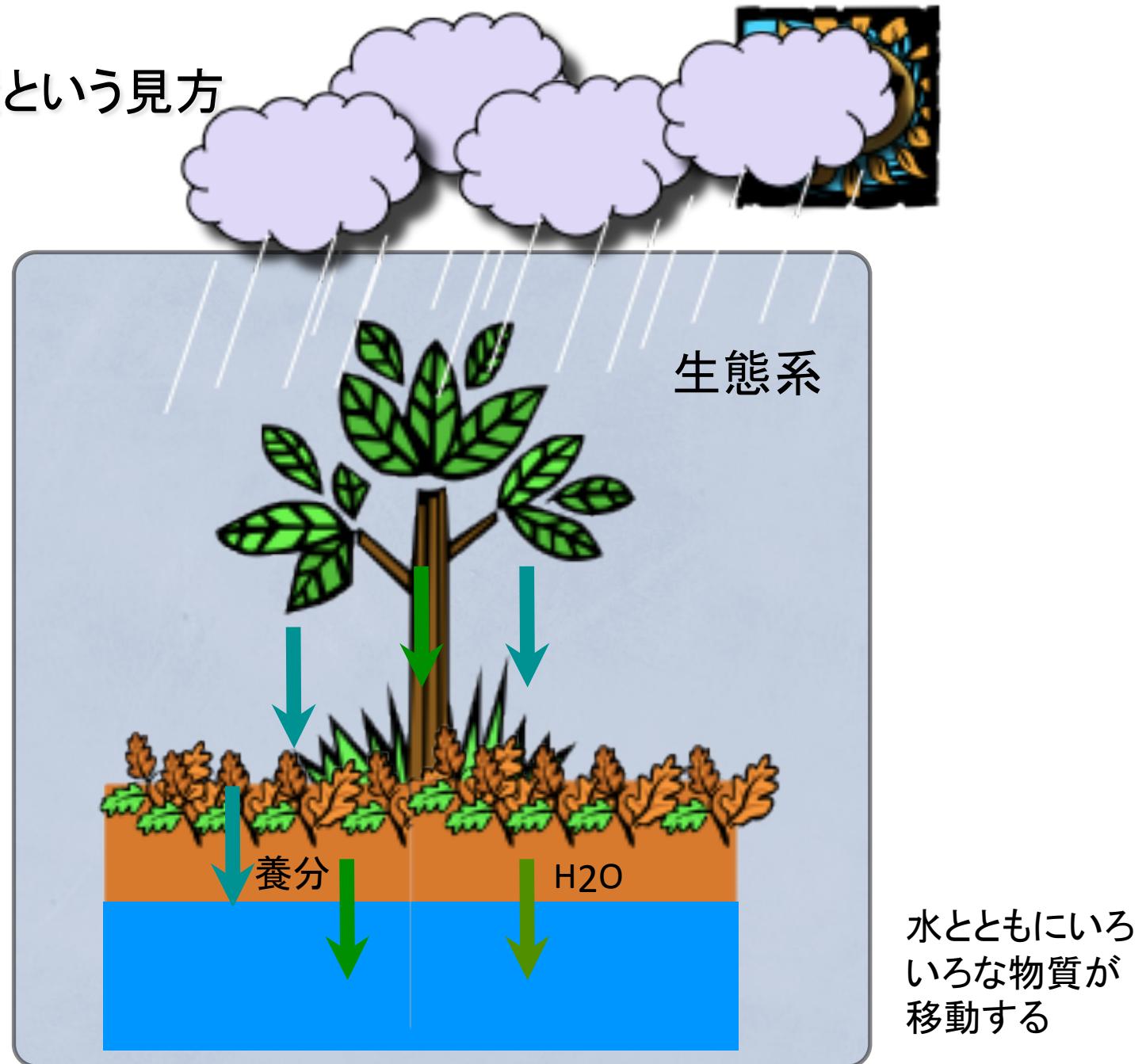
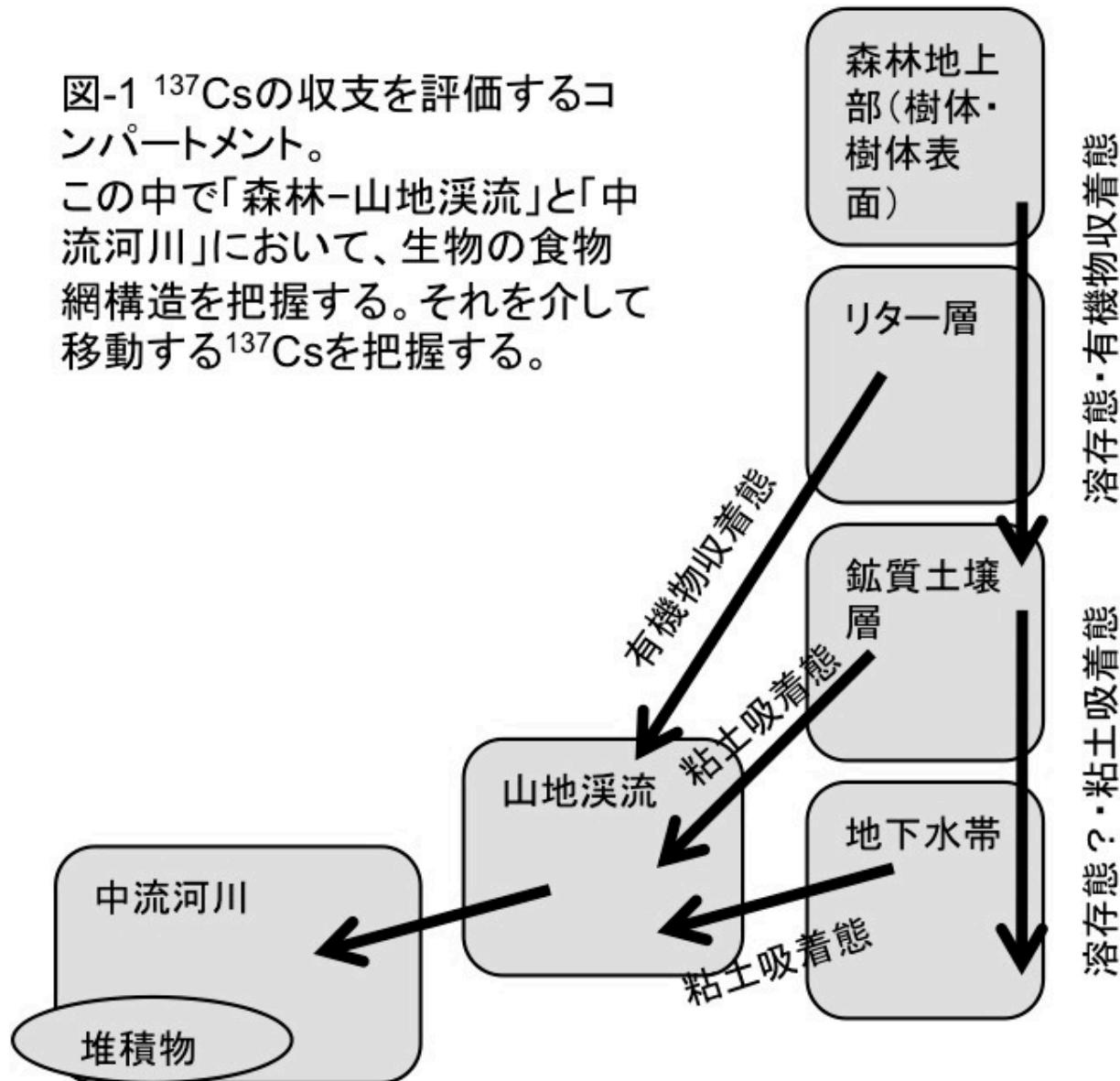


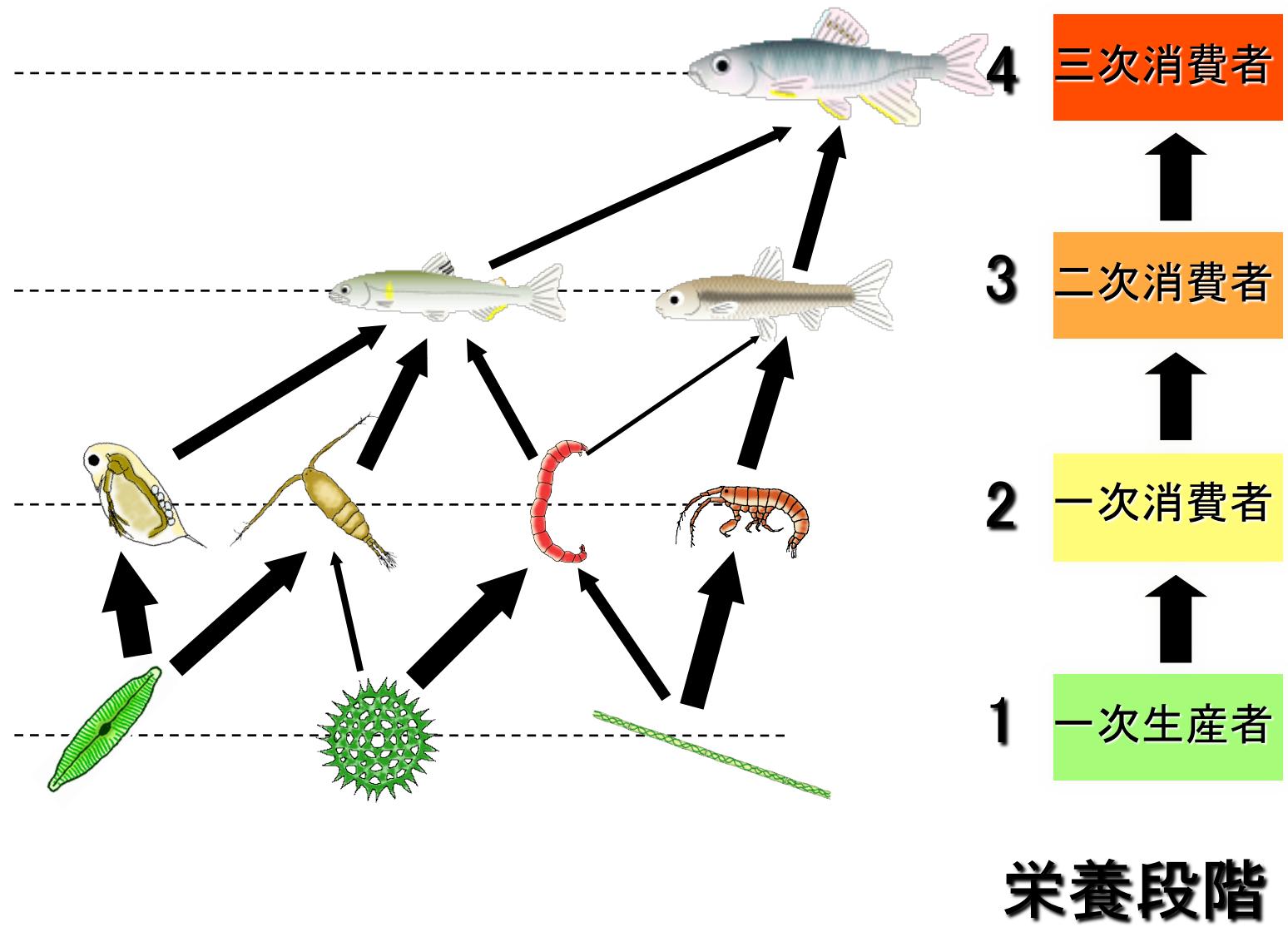
図-1 ^{137}Cs の収支を評価するコンパートメント。

この中で「森林-山地溪流」と「中流河川」において、生物の食物網構造を把握する。それを介して移動する ^{137}Cs を把握する。

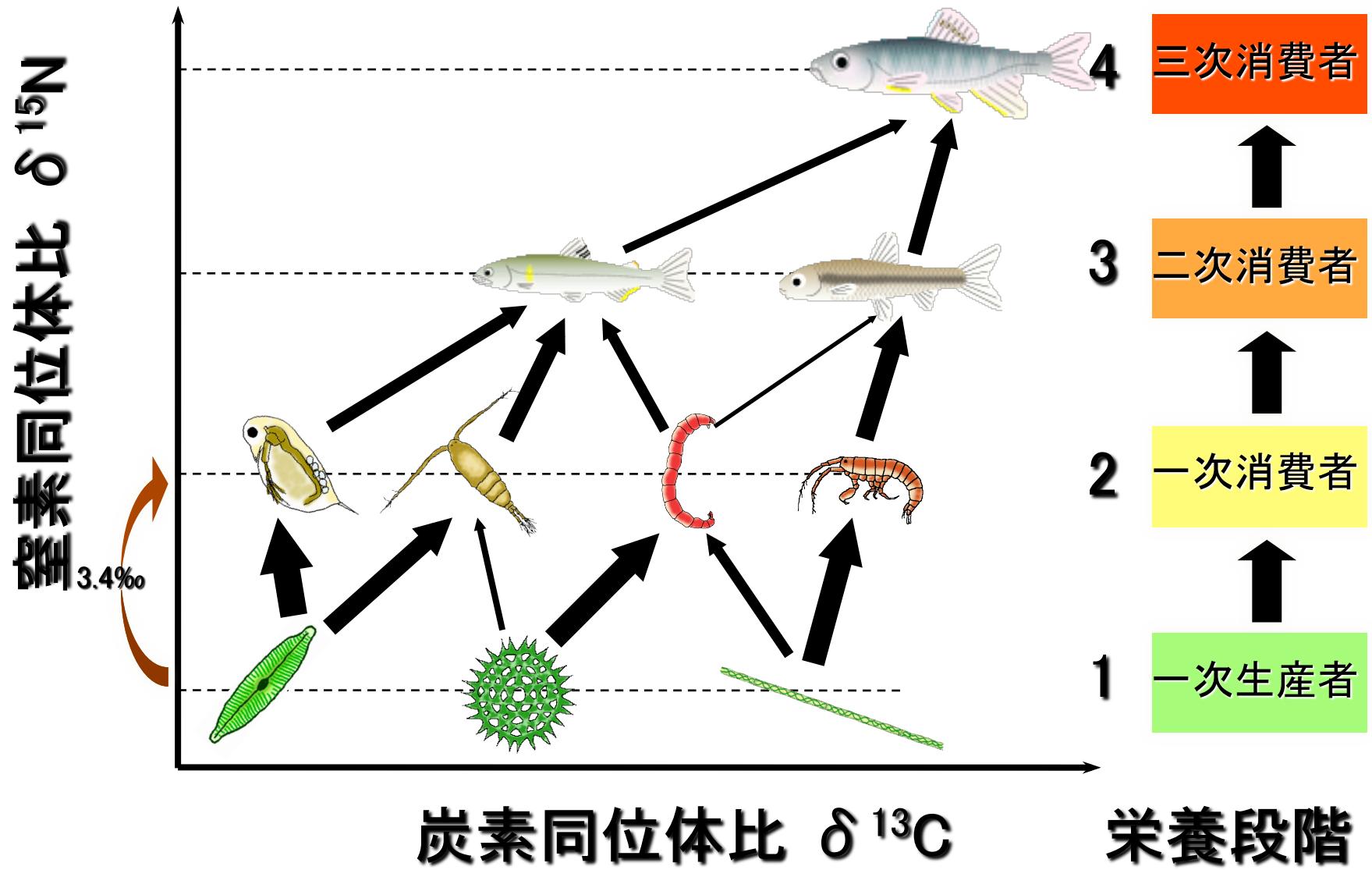


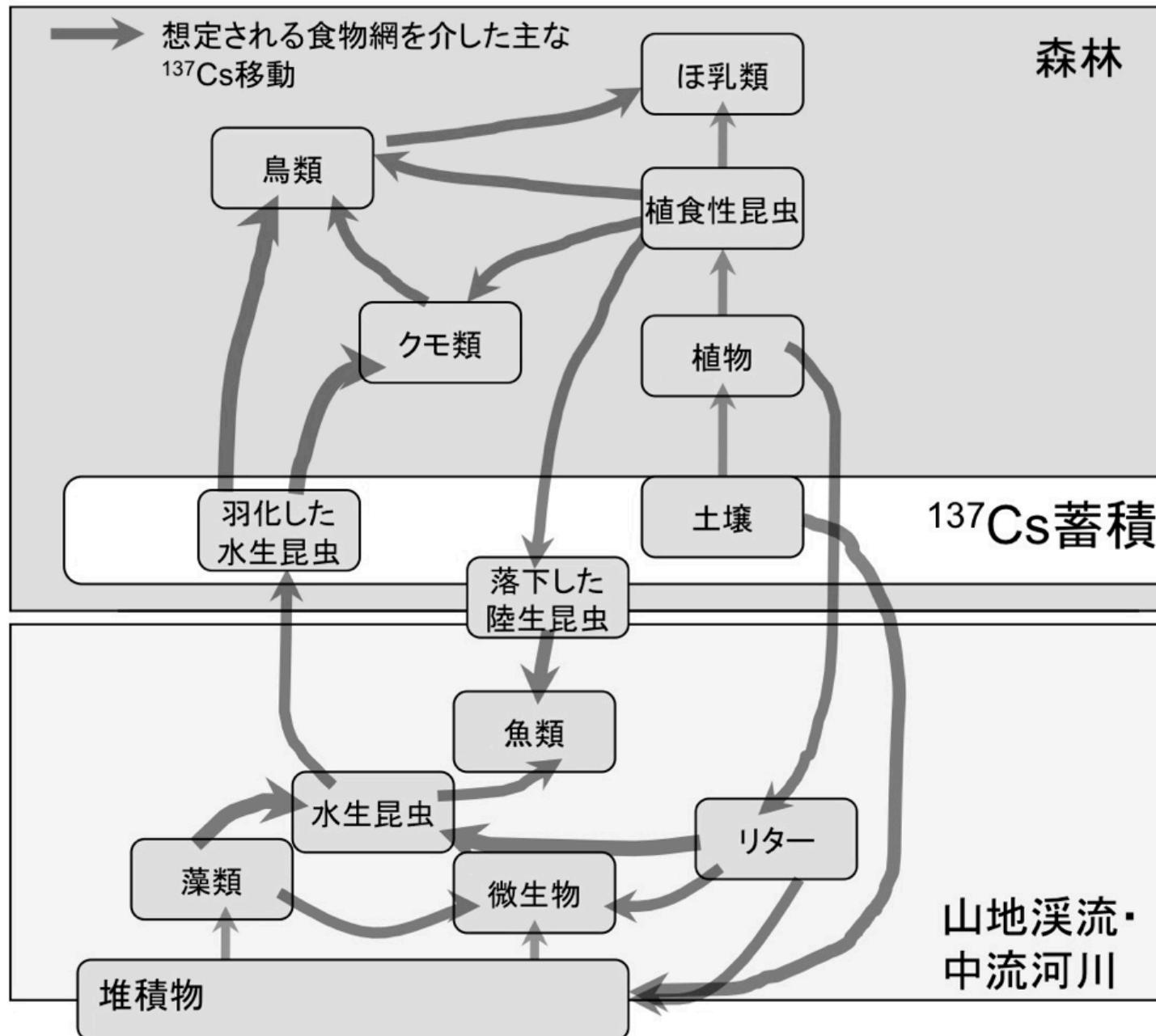
- ・生き物の食物連鎖も考える

水生生態系の食物網

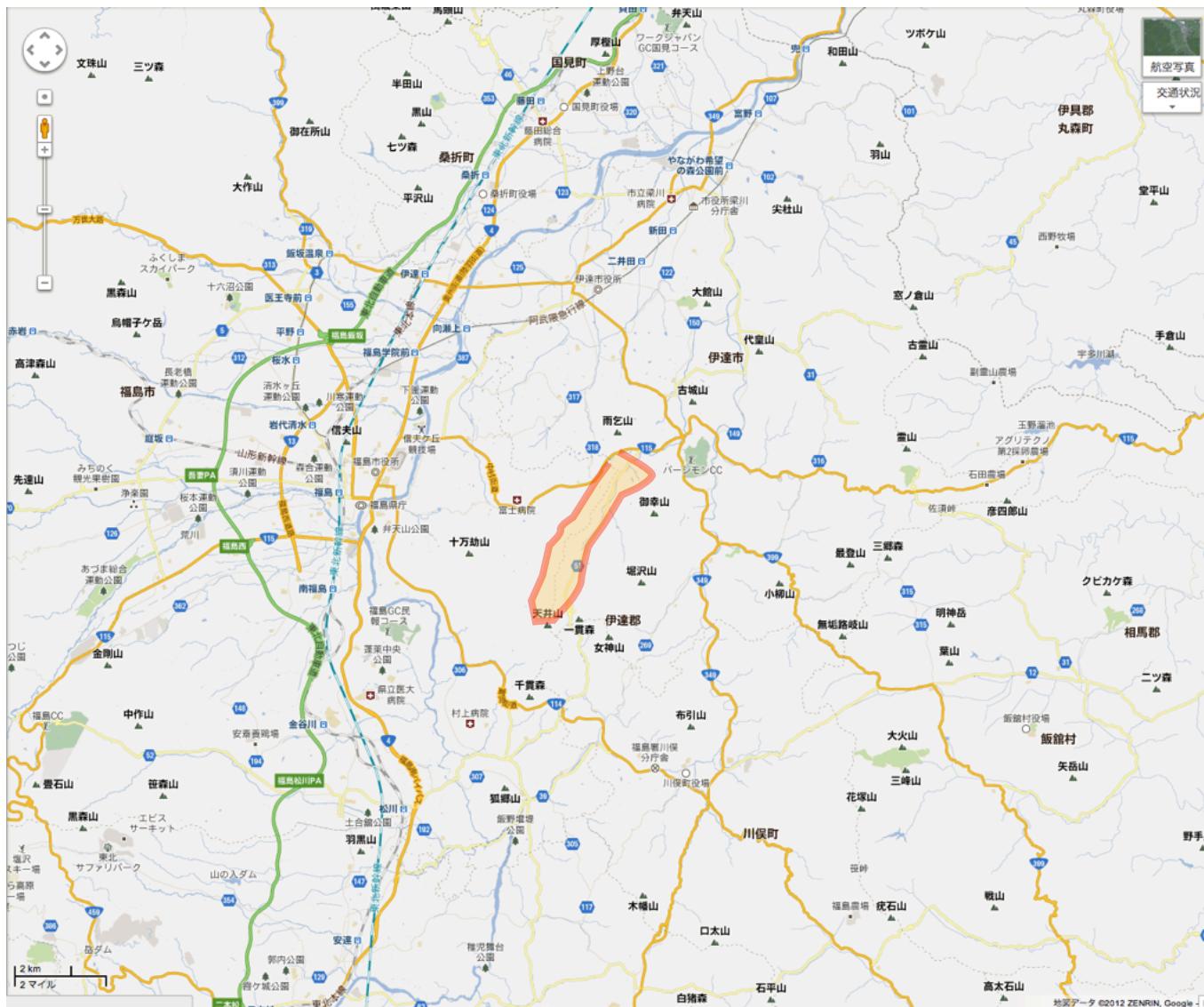


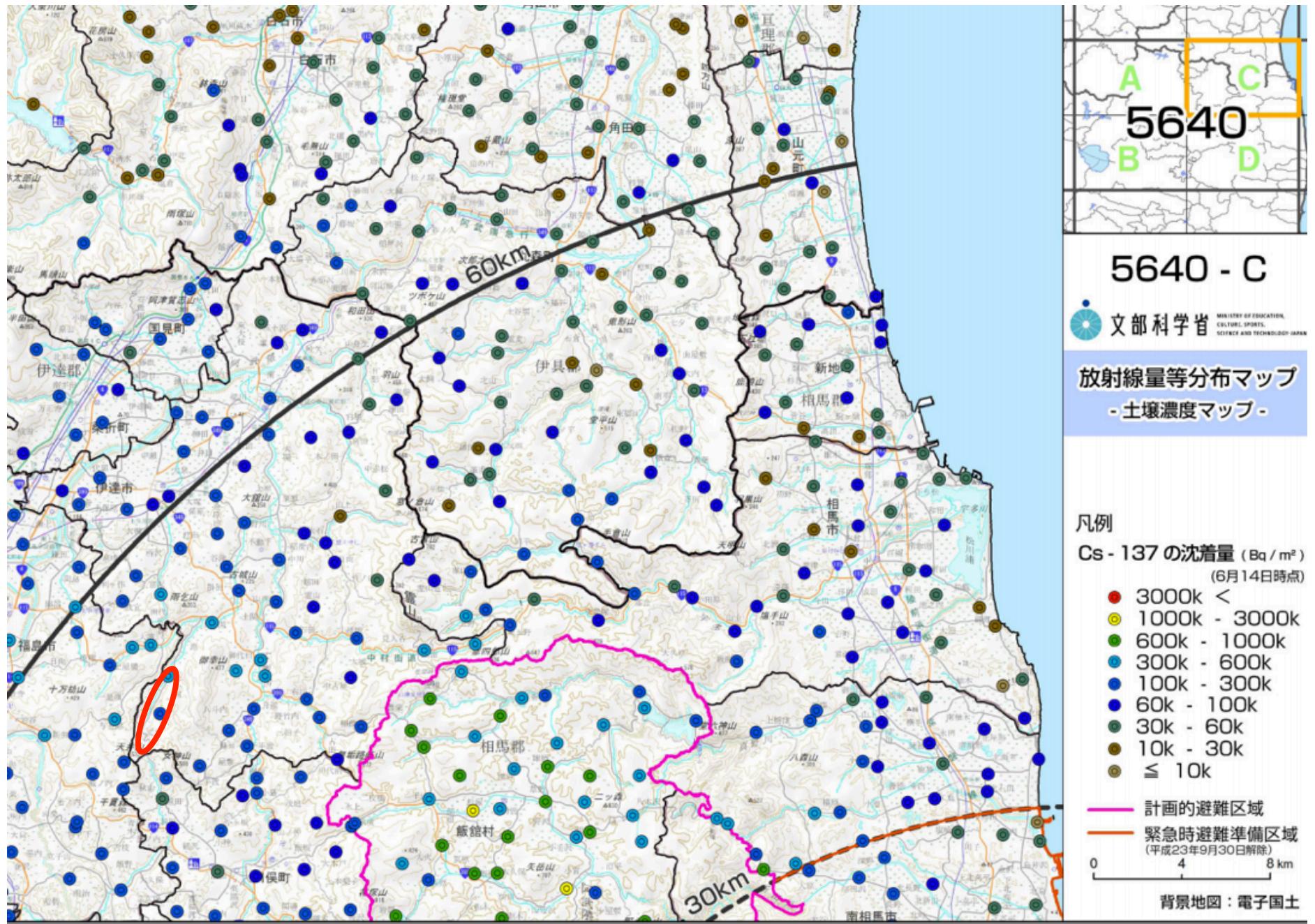
栄養段階を定量的に評価する

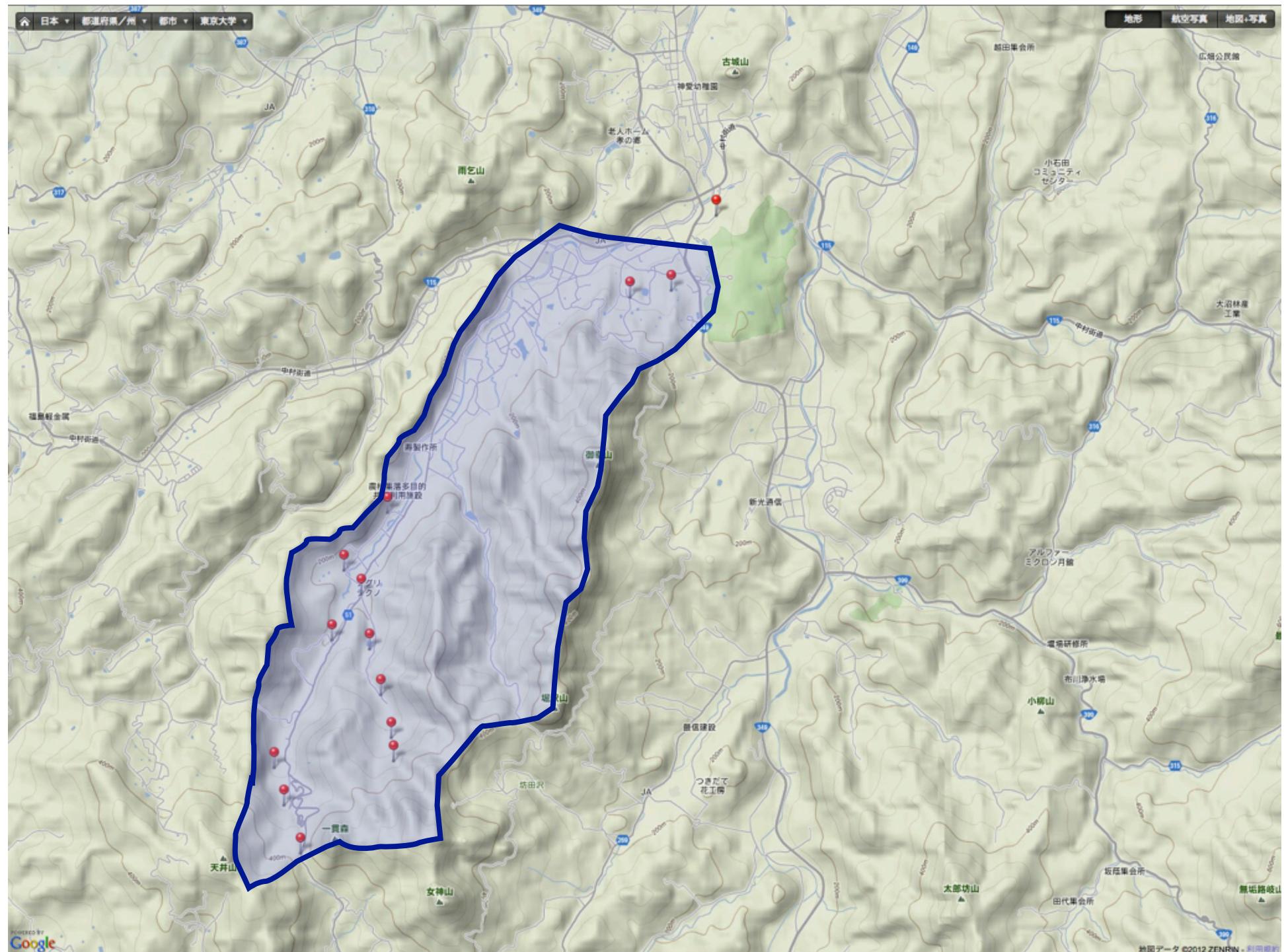




福島県伊達市靈山町上小国川集水域







上小国



調査



これまでにさ れた森林での 調査

- 文科省・農水省科学技術戦略推進費「東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に伴い放出された放射性物質の分布状況等に関する調査研究結果」(昨年度)

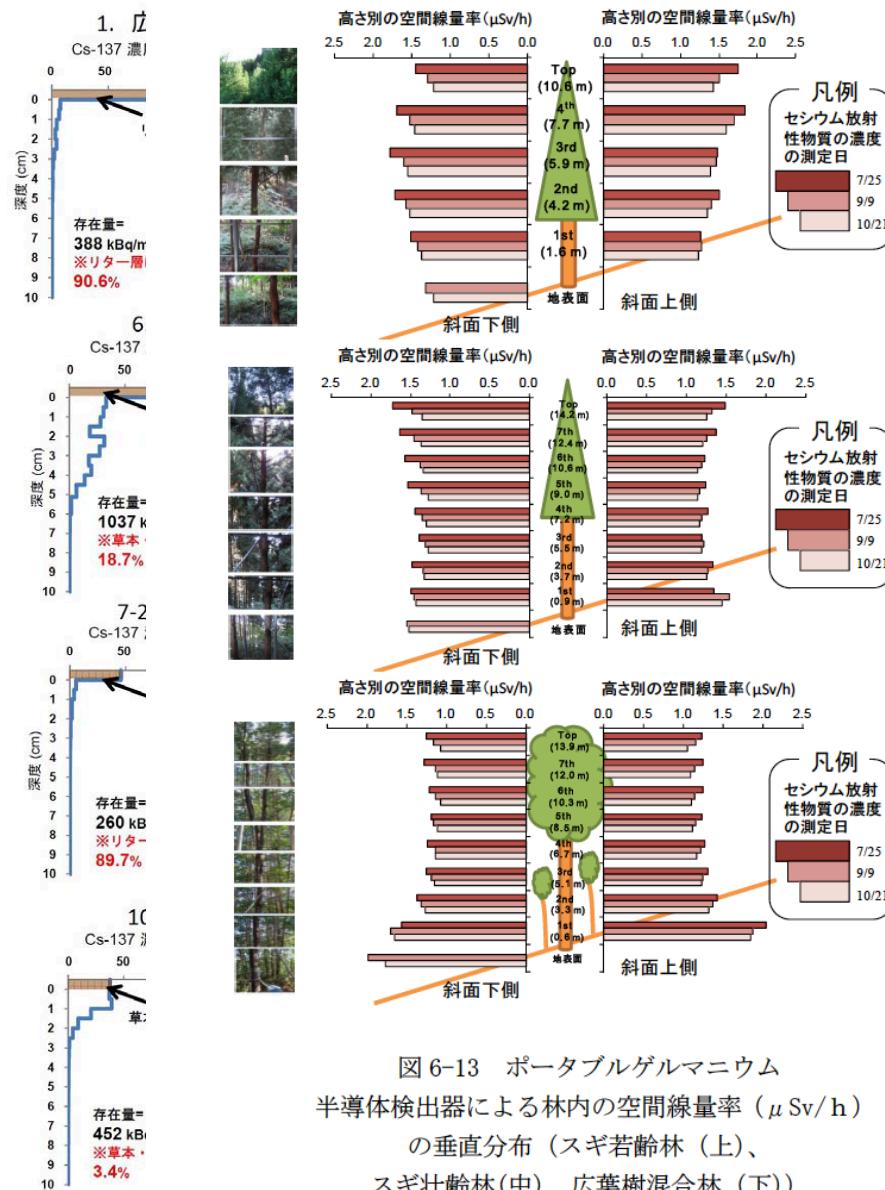


図 6-13 ポータブルゲルマニウム
半導体検出器による林内の空間線量率 (μSv/h)
の垂直分布 (スギ若齢林 (上)、
スギ壮齢林(中)、広葉樹混合林 (下))

その中でわかつてきしたこと

- 森林では:
 - 森林ではまだ十分に土壤に移行していない。リターにある(付着している)。
 - 常緑樹と落葉樹では、落葉・落枝の供給量や季節が違うから、それが地表への ^{137}Cs 沈着量の時間変化に影響する。
 - 土壤の深い所も調べられているが、ほとんど無い。
- 河川では:
 - 流域の土壤中の ^{137}Cs 濃度が高いと、河川水の濃度も高い。

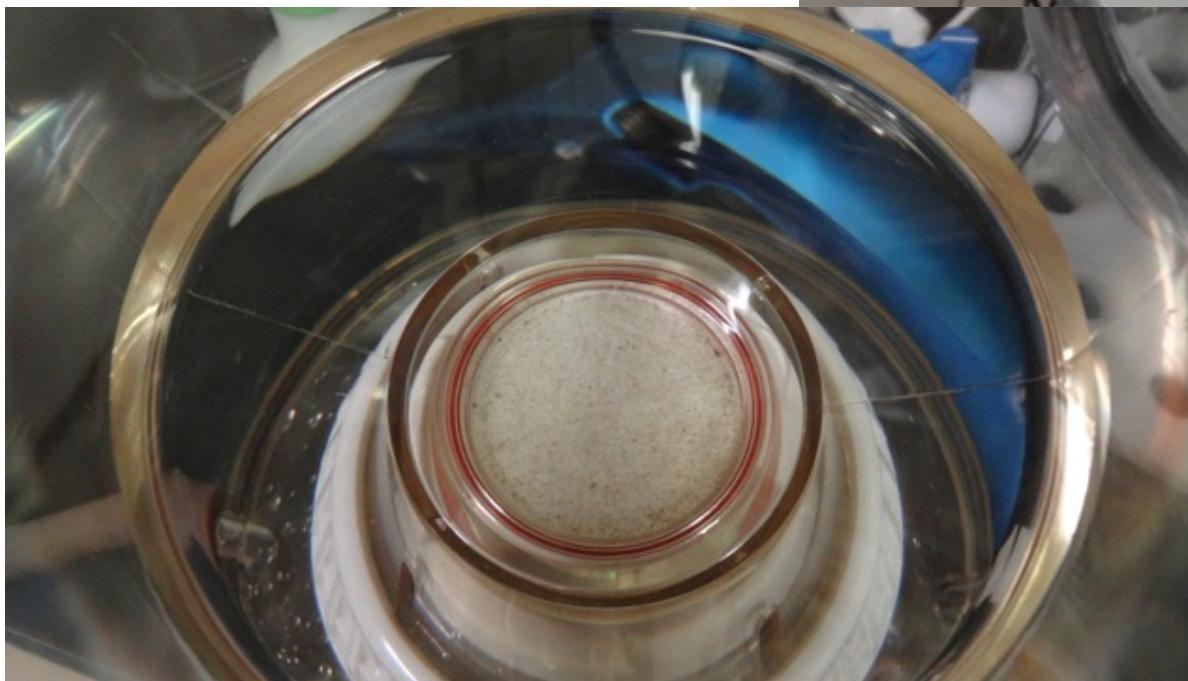
私たちの調査研究のターゲット

- 森林からの放射性物質の流出の仕組みを明らかにする。
 - 有機物(固相、粒子状、懸濁態、溶存態)との関わりを重視する
- 生き物への移行のメカニズムを明らかにする。
- システマティックにデータを整理して公開する。
- 予測をする。

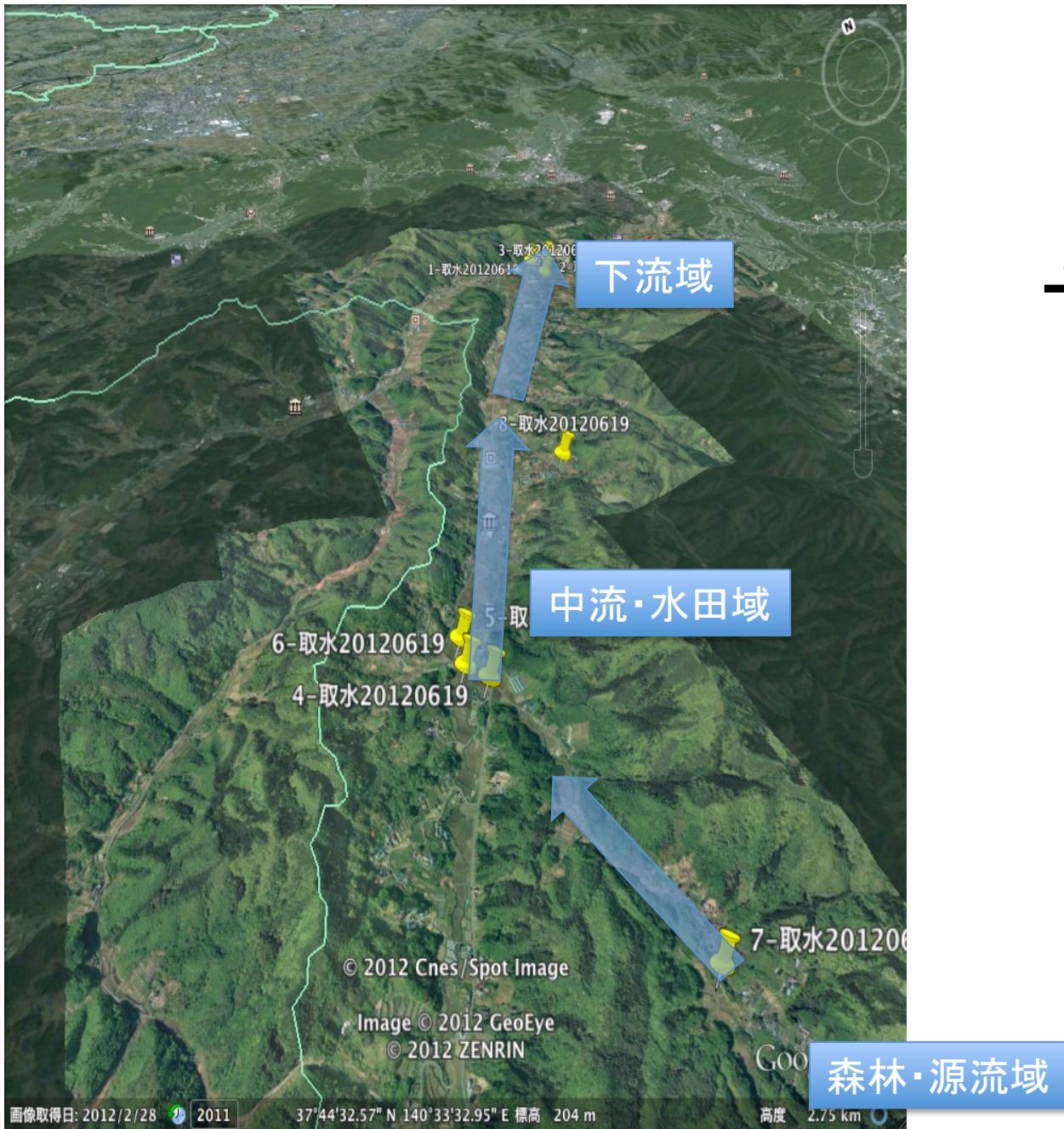
速報

- ・ 溪流水懸濁物質中の ^{137}Cs 濃度
- ・ 森林、水田、溪流における生物の ^{137}Cs 濃度

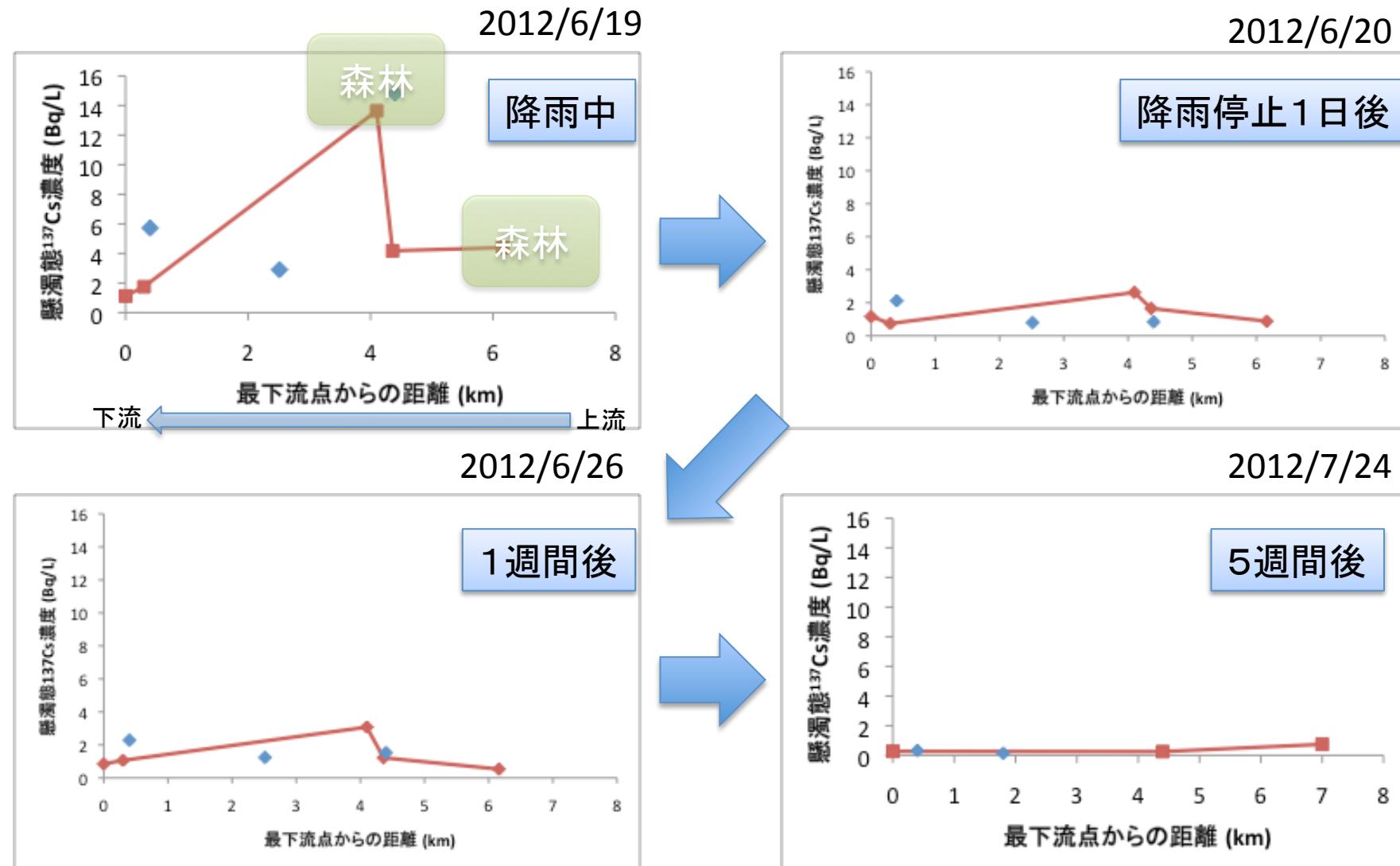




河川水のサンプリング



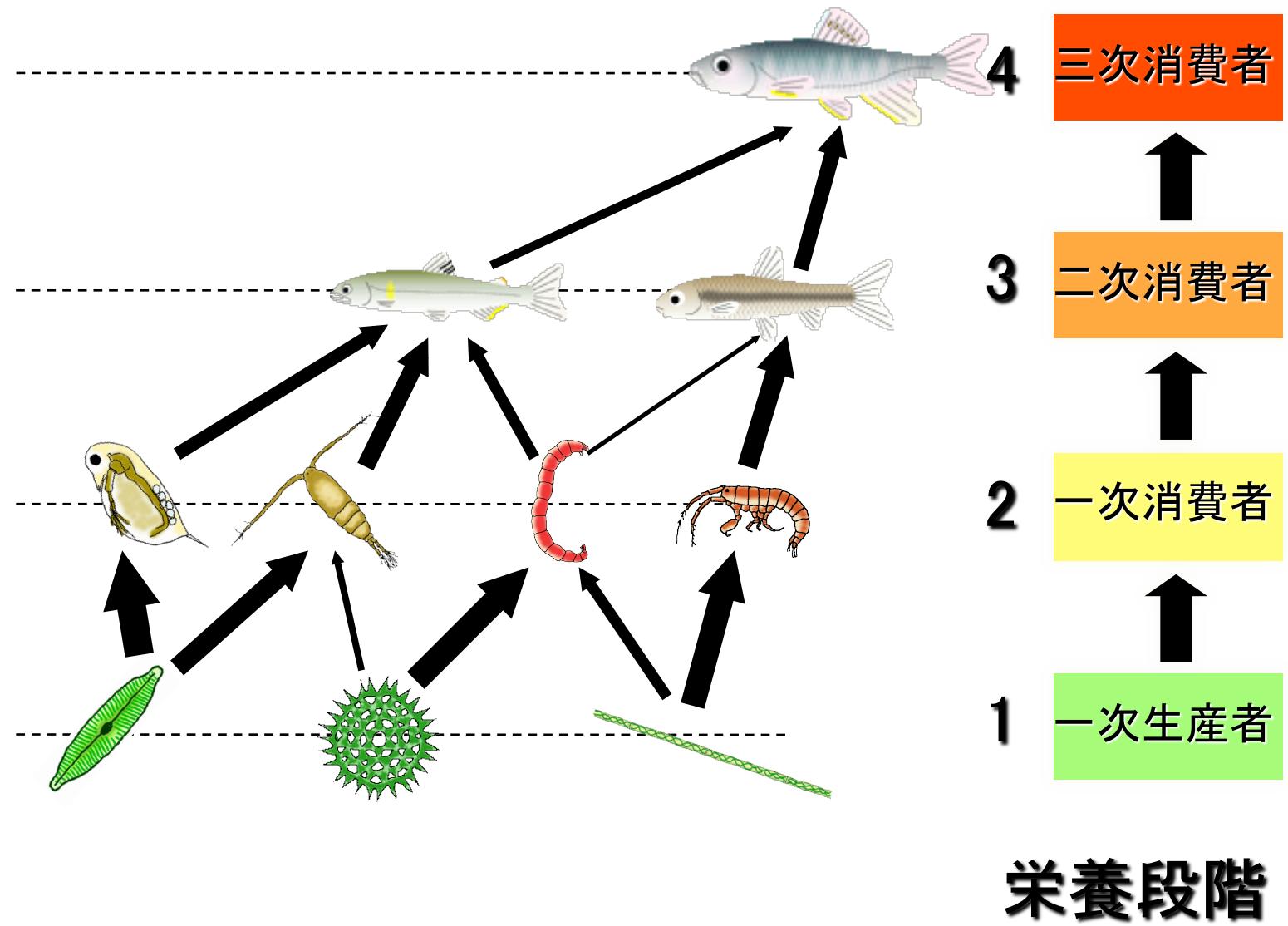
河川水中の ^{137}Cs の変動

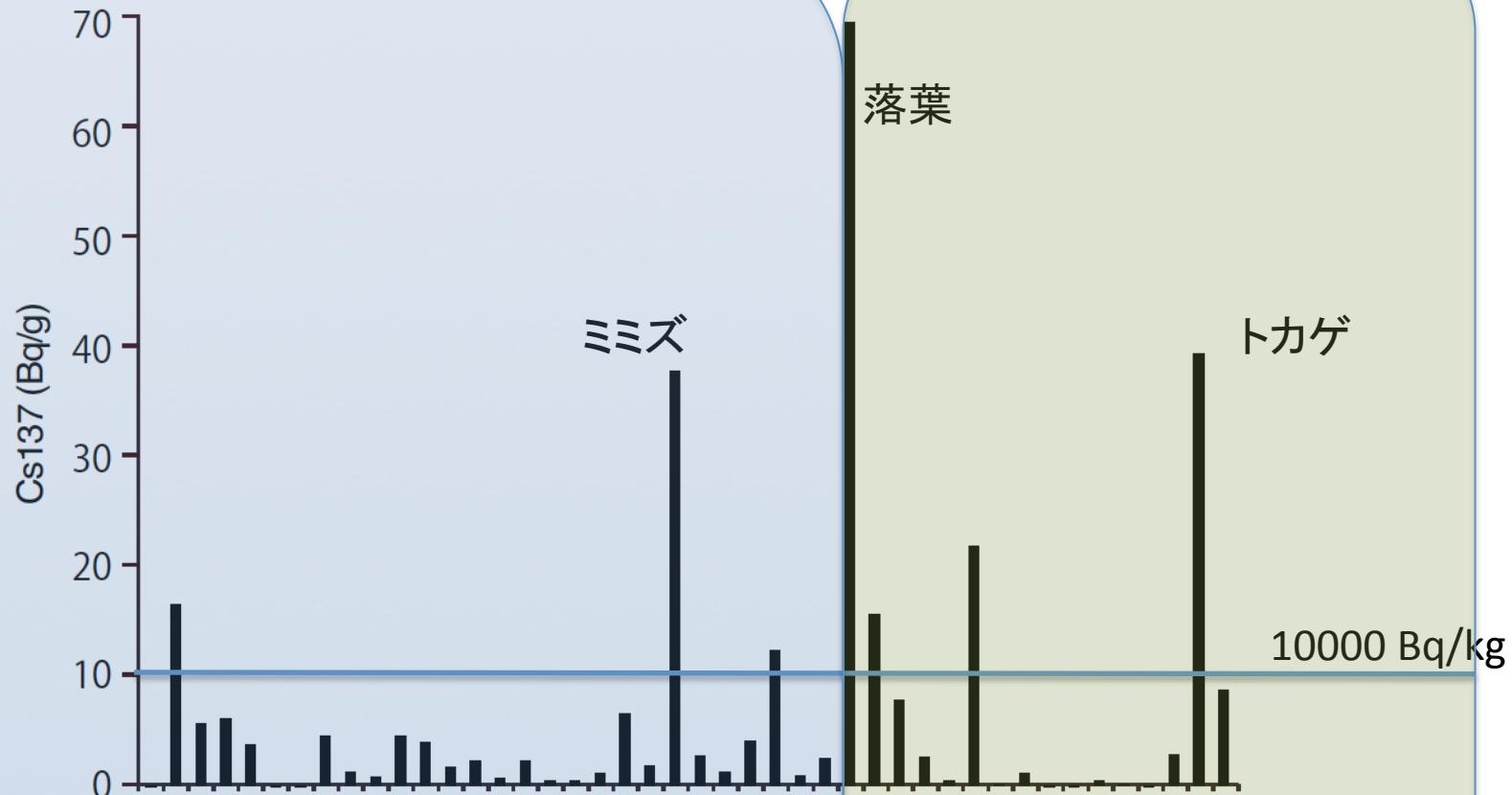


溪流・河川を流れる¹³⁷Cs

- 森林から流出してくる懸濁態の有機物にくつについて流れてくる割合が多い。
- 大雨がふると、森林から流出してくるそれらの量がふえる。
- 流量が多いときに濃度も上昇する。
 - 増水したときの流出量を正確に知らなければならぬ。

水生生態系の食物網





水域

陸上

落葉

トカゲ

10000 Bq/kg

捕食

植食

分解者

落葉・藻類食

水域

捕食

植食

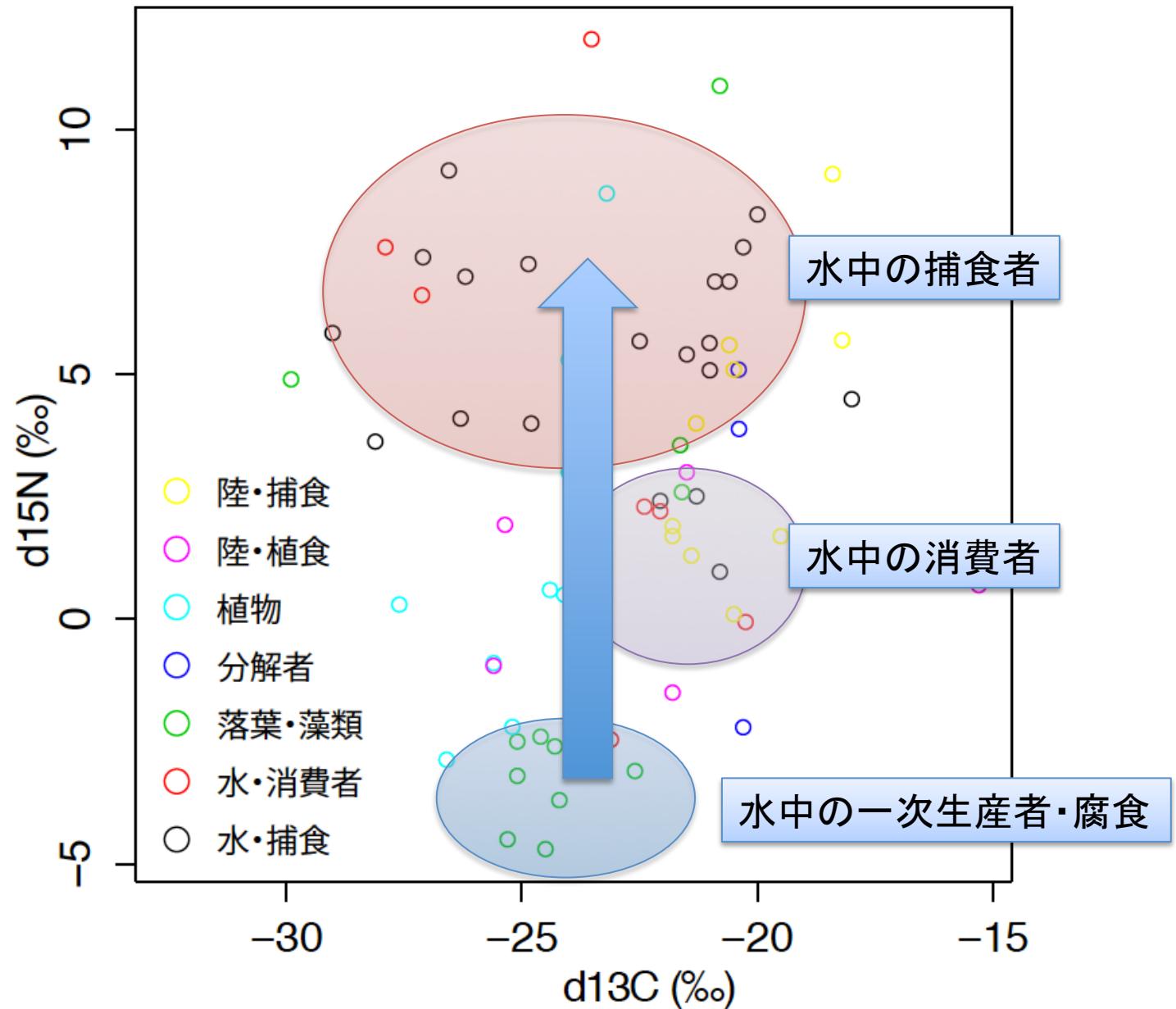
分解者

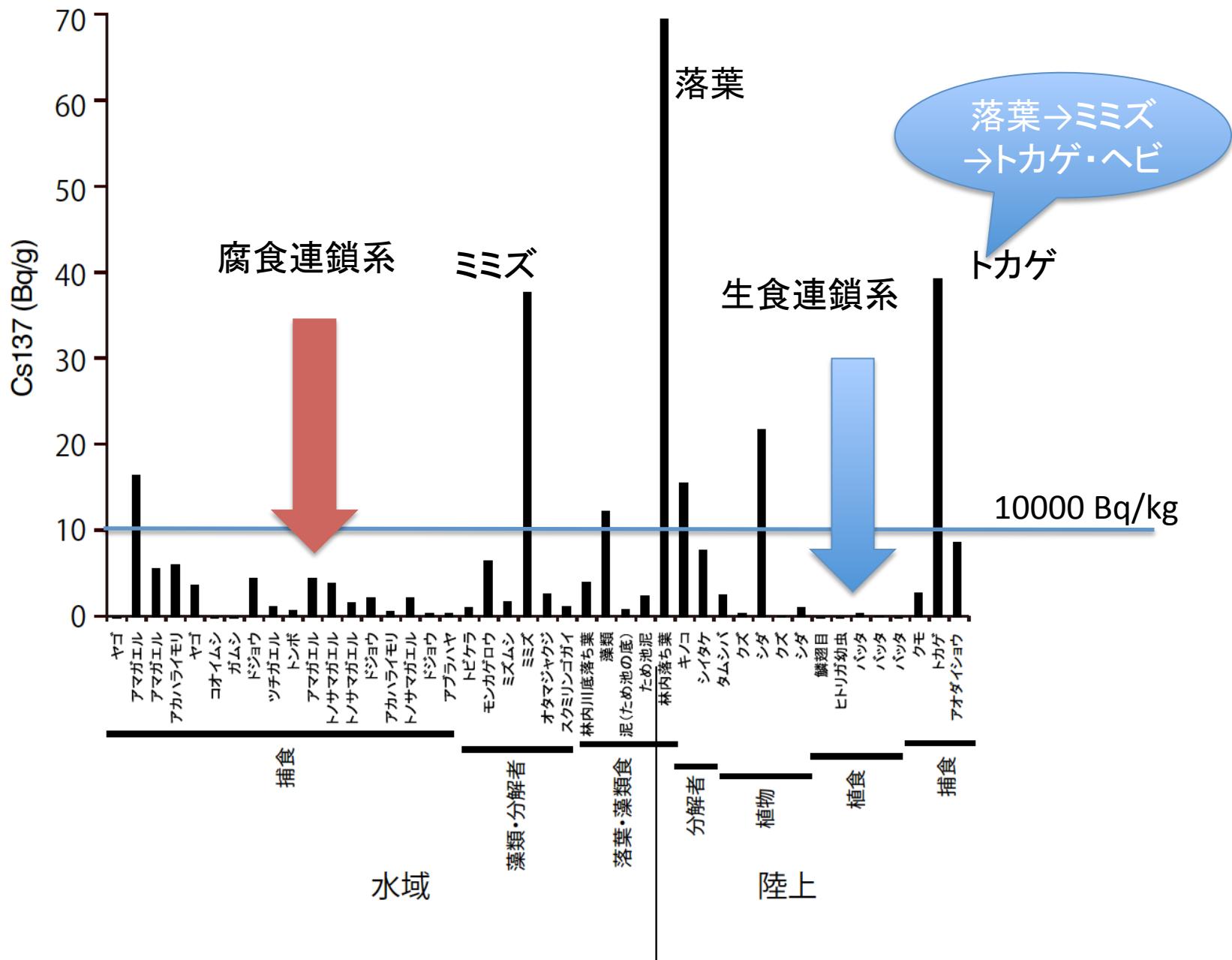
落葉

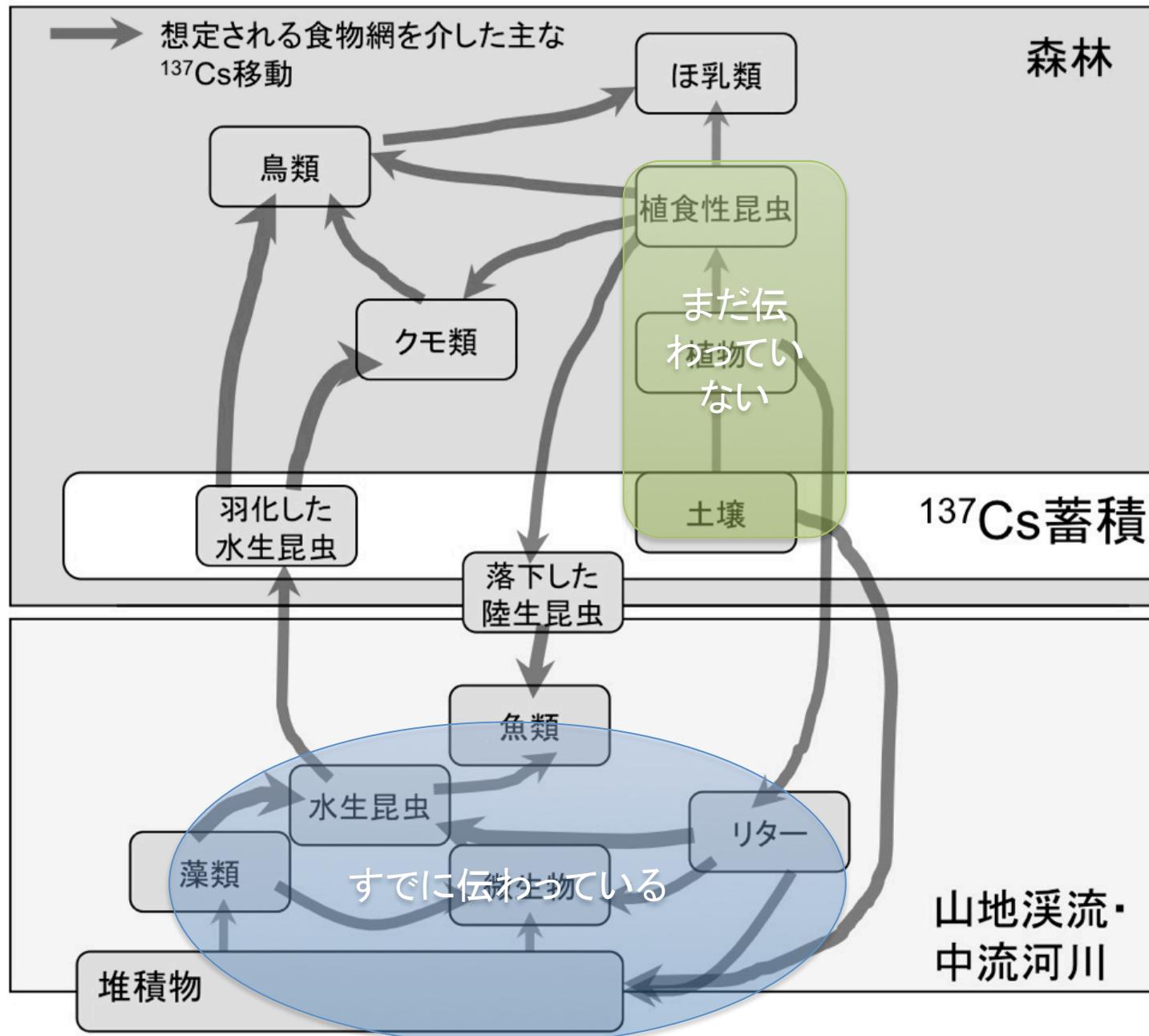
水域

捕食

生物群集 の栄養段 階の分布







当面の課題

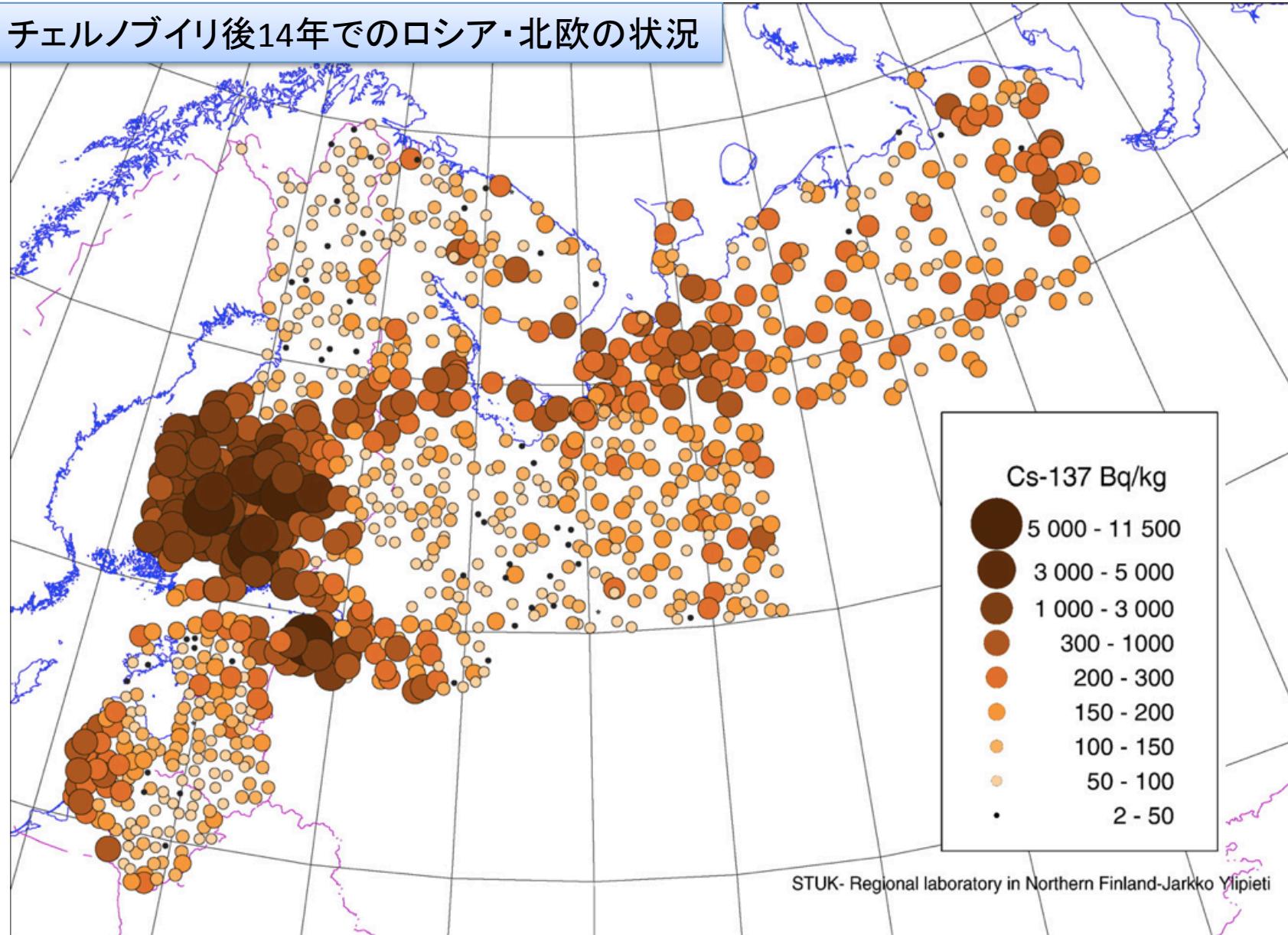
- 流下する有機物との吸着のしかたとしくみ
- 落ち葉—土壤間の移行の速さ
- 植物体内外での転流の実態としくみ
- 生物への移行経路
 - 食物網上の経路・濃縮の割合
 - それ以外の経路

チェルノブイリのその後



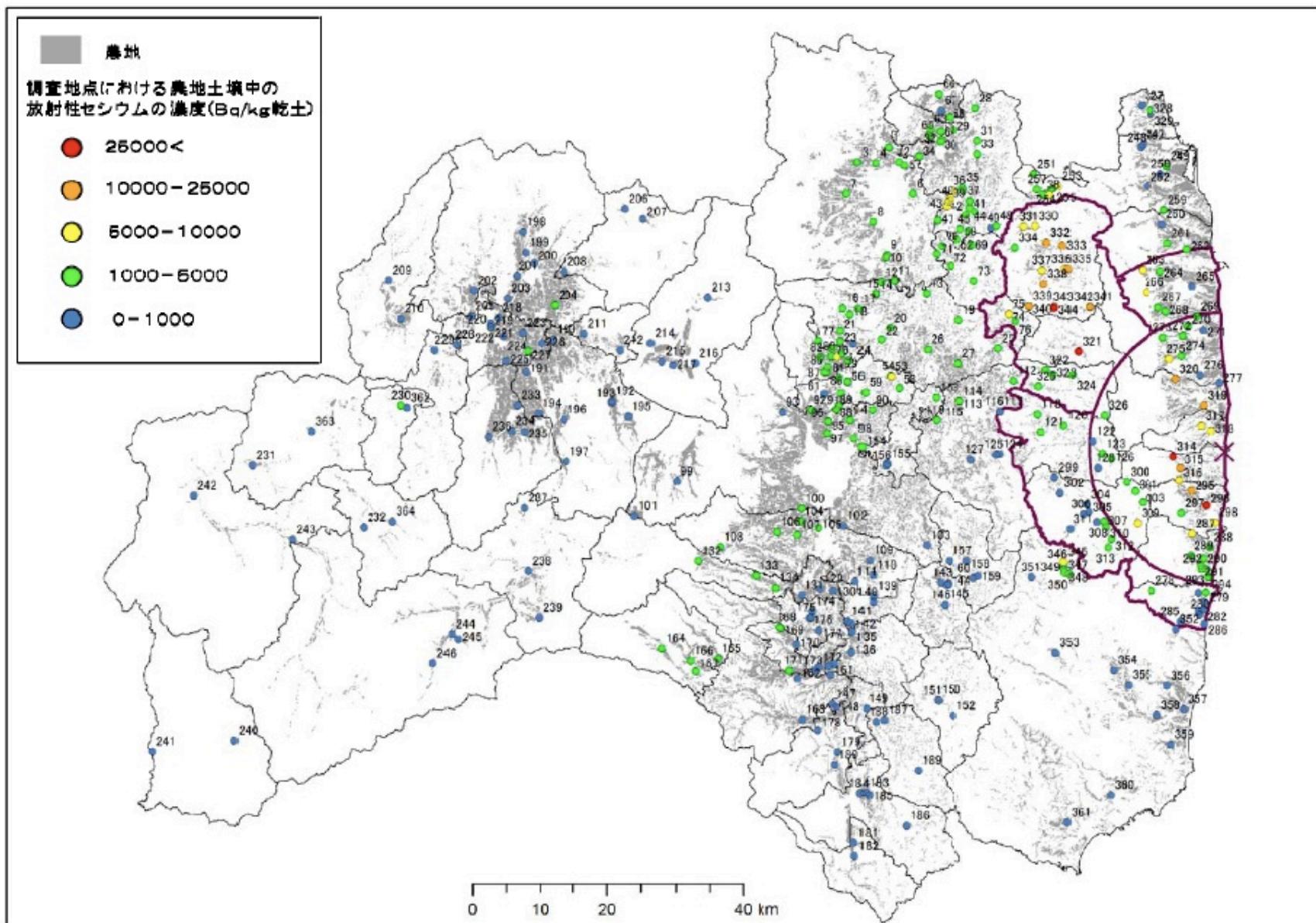
- ・フィンランドの森林研究者と
共同研究を始めます。

チェルノブイリ後14年でのロシア・北欧の状況



0-3 cm humus in 2000

Ylipieti et al. STOTEN 2008



協力

- ・ 渡辺長之助さん(小国地区)
- ・ 根本圭介さん(東京大学)
- ・ 中西友子さん(東京大学)
- ・ 石井伸昌さん(放射医学総合研究所)
- ・ 中村高志さん(山梨大学)
- ・ 石井秀樹さん(福島大学)
- ・ 堀田紀文さん(筑波大学)

研究グループ

- ・ 西田継(山梨大学・衛生工学)
- ・ 徳地直子(京都大学・森林生態学)
- ・ 大橋瑞江(兵庫県立大学・森林生態学)
- ・ 杉山裕子(兵庫県立大学・水域有機化学)
- ・ 尾坂兼一(滋賀県立大学・生物地球科学)
- ・ レーナ・フィナー(フィンランド森林研究所・森林生態学)