

# 1. 基本情報

区分	森林	担当者名	駒井幸雄
タイトル (英文)	A systematic approach to the migration of <sup>137</sup> Cs in forest ecosystems using interaction matrices		
タイトル (和文)	作業チャートを使った森林生態系におけるセシウム 137 の移動への系統的なアプローチ		
キーワード	Systematic approach, Migration, <sup>137</sup> Cs, Forest ecosystems, Fnteraction matrices		
著者	Avila, R., Moberg, L.		
文献	Journal of Environmental Radioactivity, 45, 271-282, 1999		

## (1) 対象地域

なし

## (2) 重要な図表

森林生態系における放射性核種の移動プロセスに関する概念モデルと数学モデルとして、Hudson(1992)が岩盤工学システムのプロセスの系統的研究方法を森林生態系の <sup>137</sup>Cs の長期間の移動の概念モデルに展開したものであり、相互作用マトリックスがシステムの挙動に関係するメカニズムを示すために使われている。同様の方法が概念的な生物圏モデルの展開とハイレベル放射性廃棄物の性能評価に適用されている (BIOMOVSI, 1996)。しかし、生態モデルへの展開に対する子のモデルの利用は報告されていないため、この方法と生態モデルへの可能性について述べている。

Fig.1 は森林生態系における <sup>137</sup>Cs の長期の移動を説明する 5 対角成分 (大気、木、土壌・落葉、低木層、野生動物)、Fig.2 は 9 対角成分 (大気、木の葉、木のその他、落葉、土壌有機物、土壌鉱物、菌類、低木層、野生動物) をもつ相互作用マトリックス、Fig.3 はコード化されたマトリックス、すなわち概念モデルのダイアグラム、をもつ相互作用マトリックスを示す。

Table1 は菌類を終点とした移動経路が基準化され、例えば落葉-有機土壌-菌類は 4.0、木の他の部分-木の葉-落葉は 3.0、他の経路として 2.0~3.0 あるいは <2.0 とランクづけられている。

Fig.4 は、菌類における <sup>137</sup>Cs 集積の概念モデルの例を示したダイアグラムであり、4.0(a)または 3.0(b) に等しいかより高い基準化されたランクを持った全ての経路が含まれている (source と sink は示されていない)。

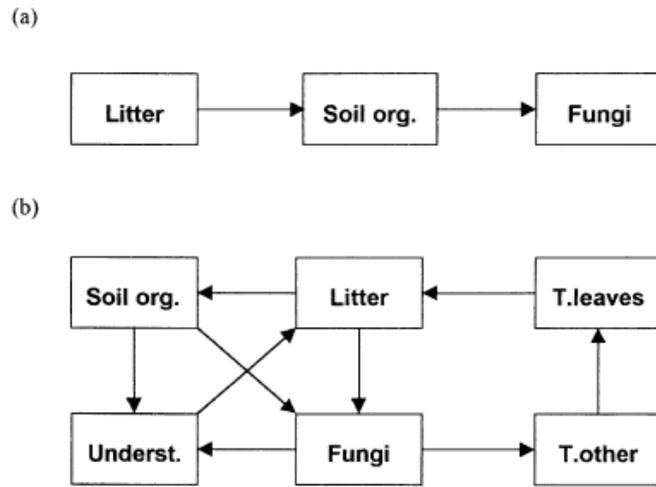


Fig. 4. Diagram of a conceptual model of  $^{137}\text{Cs}$  accumulation in fungi — all pathways with a normalised rank higher or equal to 4.0 (a) or 3.0 (b) are included (the sources and sinks are not indicated).

Fig.5 は森林生態系における、Fig.3 に示された概念モデルに関する因果関係プロットを示している。原因と結果におけるポイントの位置は、システムの他の要素と共にそれぞれの要素の相互関係のモードを示している。Fig.5 から要素は双方向の程度が異なる 3 グループに分けられることが分かる。菌類は最も高い値であり無機土壌、大気、そして木の葉は最も低い。下層低木の植生、落葉、有機土壌、樹木の他の部分（葉以外）および野生動物は中間の位置にある。

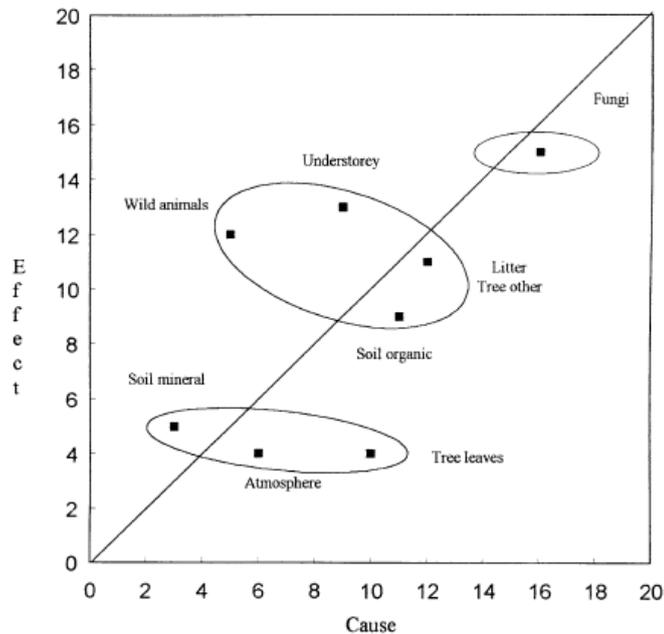


Fig. 5. A plot of the cause-effect relationships in a forest ecosystem.

## 2. 提言につながる情報

### (1) モニタリングへの活用

森林生態系における放射性核種の経路がモデルの整理されている。

### (2) 流出挙動・経路

放射性核種は菌類に集積される。

### (3) 除染の際の留意点

キノコによる  $^{137}\text{Cs}$  集積の経路解析の結果は、除染の参考になる。

### (4) 担当者のコメント

複雑な環境中の放射性核種の移行経路を明らかにするための作業チャートを使った系統的方法の提案である。