

## 解析結果の検証

### 河川から流出する放射性セシウムフラックスの実測との比較(陸域モデル(SACT))

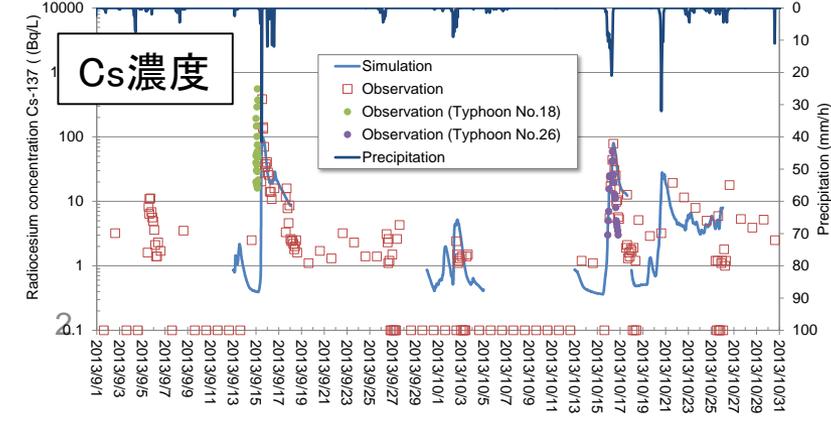
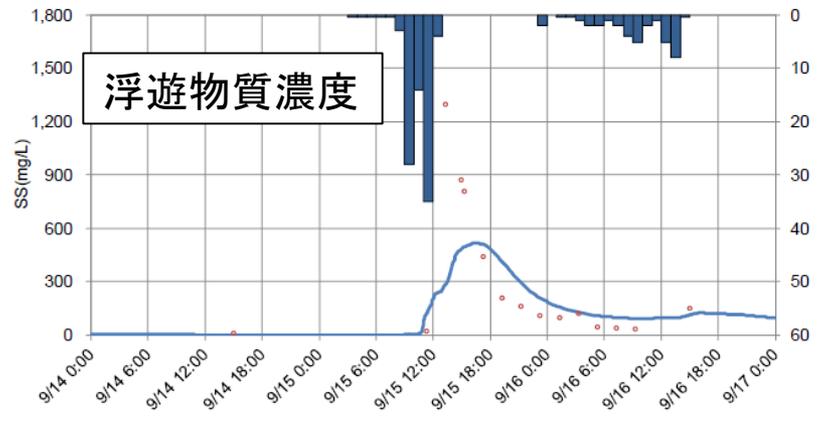
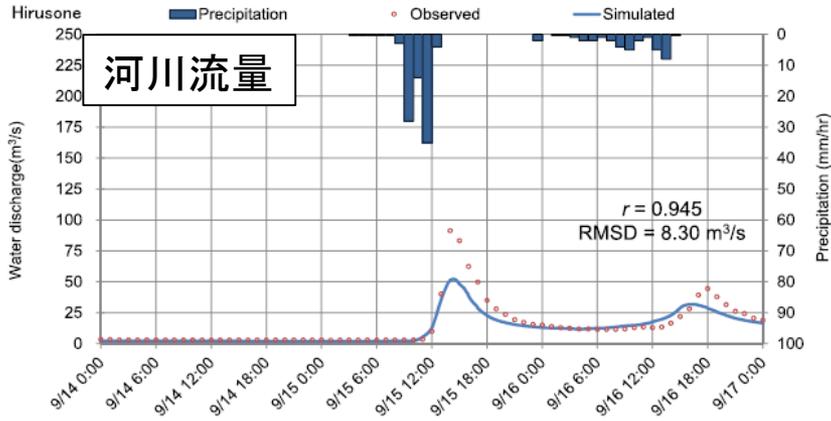
	Simulated results	Observed-based results
Annual <sup>137</sup> Cs discharge rate from forest	0.3%	0.3% <sup>a)</sup>
Annual <sup>137</sup> Cs discharge rate from rivers		
Abukuma River	$3.0 \times 10^{12}$ Bq	$3.4 \times 10^{12}$ Bq <sup>b)</sup> $5.3 \times 10^{12}$ Bq <sup>c)</sup>
Ukedo River	$2.4 \times 10^{12}$ Bq	$2.3 \times 10^{12}$ Bq <sup>b)</sup>
Niida River	$1.1 \times 10^{12}$ Bq	$6.0 \times 10^{11}$ Bq <sup>b)</sup>
Kuma River	$2.8 \times 10^{11}$ Bq	$4.2 \times 10^{11}$ Bq <sup>b)</sup>
Tomioka River	$1.1 \times 10^{11}$ Bq	$2.3 \times 10^{11}$ Bq <sup>b)</sup>
Ohta River	$2.7 \times 10^{11}$ Bq	$2.0 \times 10^{11}$ Bq <sup>b)</sup>
Mano River	$2.0 \times 10^{11}$ Bq	$1.8 \times 10^{11}$ Bq <sup>b)</sup>
Natsui River	$1.1 \times 10^{11}$ Bq	$1.4 \times 10^{11}$ Bq <sup>b)</sup> $5.2 \times 10^{10}$ Bq <sup>d)</sup>
Kido River	$1.4 \times 10^{11}$ Bq	$8.9 \times 10^{10}$ Bq <sup>b)</sup>
Same River	$8.9 \times 10^{10}$ Bq	$2.7 \times 10^{11}$ Bq <sup>d)</sup>
Annual sediment discharge from river		
Abukuma River	$3.0 \times 10^5$ t	$1.9 \times 10^5$ t <sup>e)</sup>
<sup>137</sup> Cs concentration in deposited sediments		
Ukedo River Basin	$8.6 \times 10^4$ Bq/kg	Order of $10^5$ Bq/kg <sup>f)</sup>
Odaka River Basin	$5.3 \times 10^4$ Bq/kg	Order of $10^4$ Bq/kg <sup>f)</sup>
Ohta River Basin	$1.6 \times 10^5$ Bq/kg	$1.6 \times 10^5$ Bq/kg <sup>g)</sup>

陸域モデル(SACT)による阿武隈川流域および浜通り河川流域を対象とした解析。解析結果として得られた海への流出率を実測値(あるいは実測に基づく評価値)と比較した結果、概ね解析結果は妥当であることを確認。

- a) Field study on Mt Tsukuba in the Ibaraki prefecture by NIES (2012)
- b) Based on the monitoring data from between April to September 2012 by Kanda (2012)
- c) Monitoring data from 10 August 2011 to 10 May 2012 (274 days) by Yamashiki et al. (2014)
- d) Nagao et al. (2013)
- e) Based on the surveyed results performed from 1985 to 1995 by Sato et al. (1996)
- f) Yui (2013)
- g) Chartin et al. (2013)

# 解析結果の検証

## 河川水中の放射性セシウム濃度の実測との比較(陸域モデル(GETFLOWS))



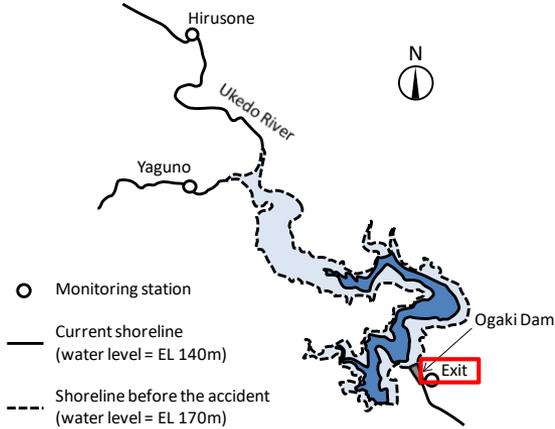
陸域モデル(GETFLOWS)による、浜通り5河川流域の解析。

境界条件として与えた降雨に対し、解析結果として得られる河川流量、浮遊土砂濃度、<sup>137</sup>Cs濃度は、実測値を概ね再現しており、本モデルが適用可能であることを確認。

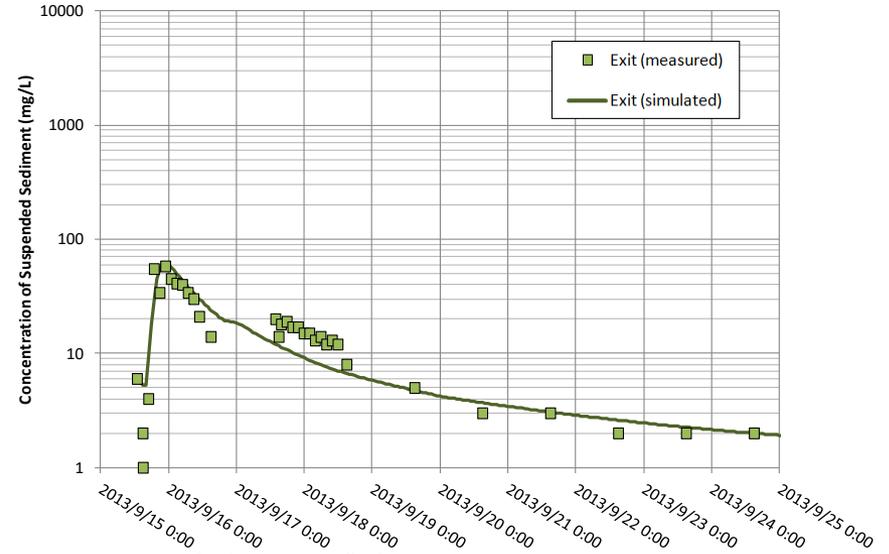
# 解析結果の検証

## 河川水中の放射性セシウム濃度の実測との比較(水域モデル(TODAMほか))

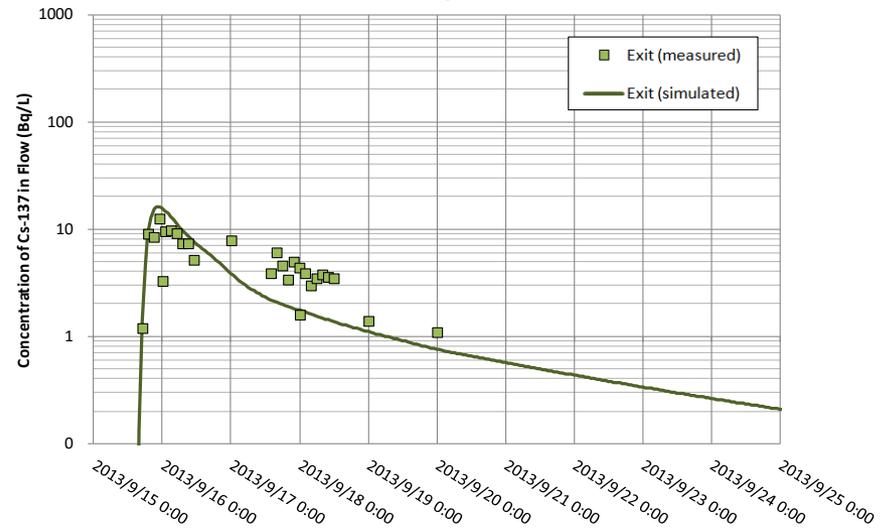
### 解析結果(ダム湖出口)



浮遊土砂濃度 (mg/L)



河川水中  $^{137}\text{Cs}$ 濃度 (Bq/L)



水域モデル(TODAM)による、大雨時における大柿ダム湖での土砂・ $^{137}\text{Cs}$ 挙動解析。

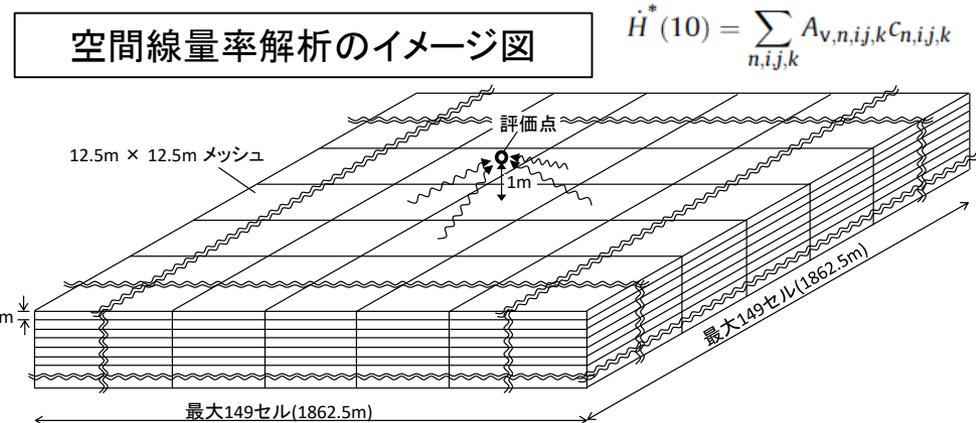
上流から、河川流量、浮遊土砂、 $^{137}\text{Cs}$ 濃度を境界条件として付与。解析で得られた放流工での浮遊土砂濃度、 $^{137}\text{Cs}$ 濃度の経時変化は、実測値とよく一致。

同様の検証を、Nays2D、FLESCOTでも実施。

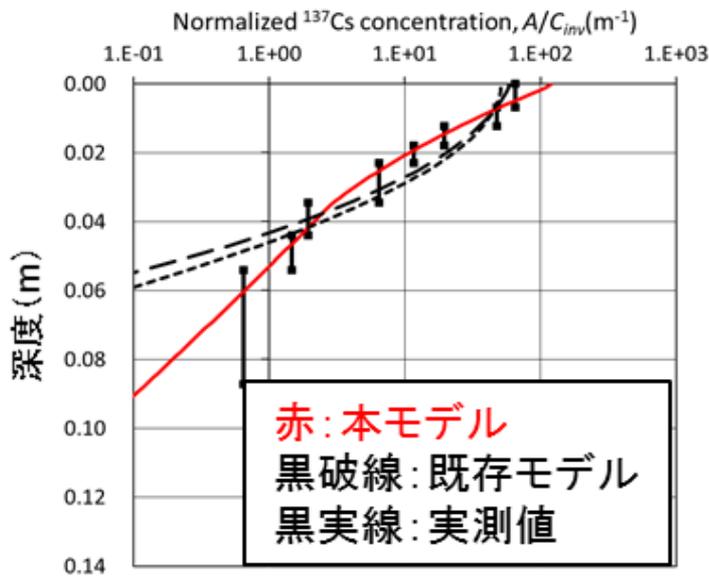
# 解析結果の検証

## 土壌中深度プロファイルの経時変化の実測との比較、それに伴う線量率低下傾向の比較(深度移行モデル、線量率評価モデル)

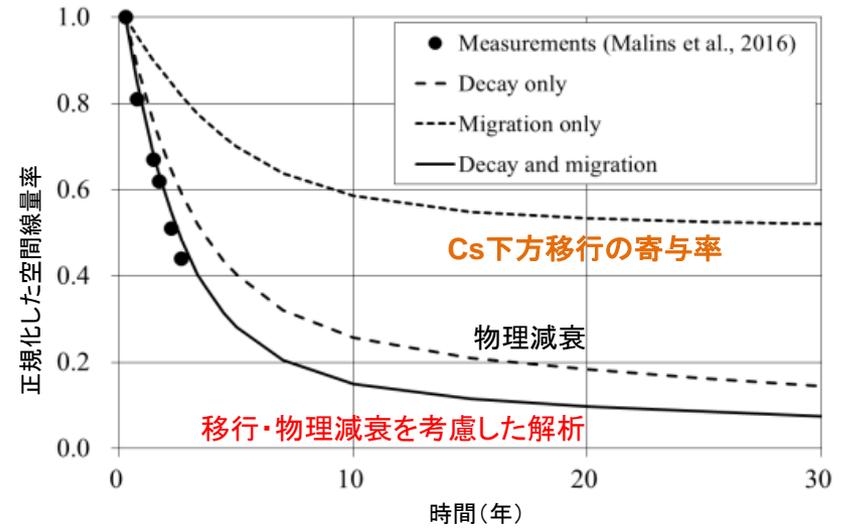
- 放射線輸送モデルPHITSを利用して、土壌中の任意の放射性セシウム分布に対して空間線量率を解析するツールを開発
- 放射性セシウムの土壌深度方向への移行モデルを開発
- 上記モデルの組み合わせにより、放射性セシウムの土壌深さ方向への浸透に伴うガンマ線の遮蔽効果を計算によって確認。実測と整合



Cs深度分布の経時変化



空間線量率の経時変化



# 解析結果の検証

## 除染の線量率低減効果の除染モデル実証事業結果との比較(線量率評価モデル)

### 線量率評価モデル(ADRET)による除染効果の検証

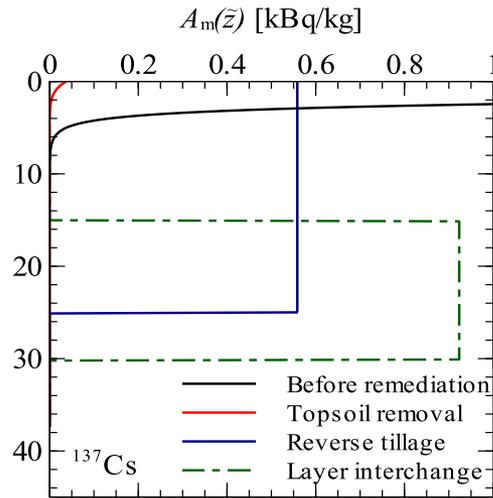
農地の除染(表土剥ぎ取り、反転耕、天地返し)  
効果の検証



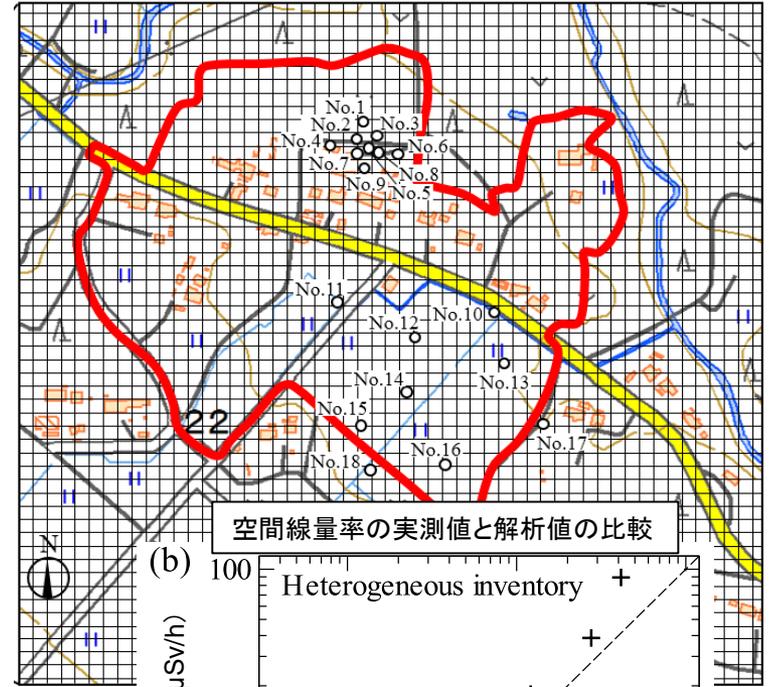
反転耕



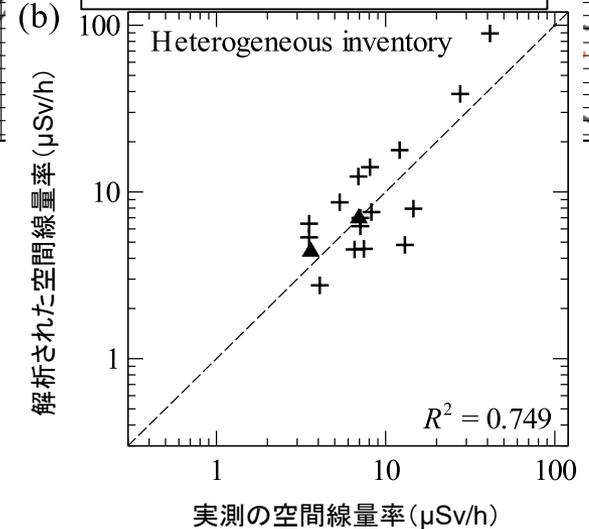
天地返し



### 面的除染後の線量率分布の検証



空間線量率の実測値と解析値の比較

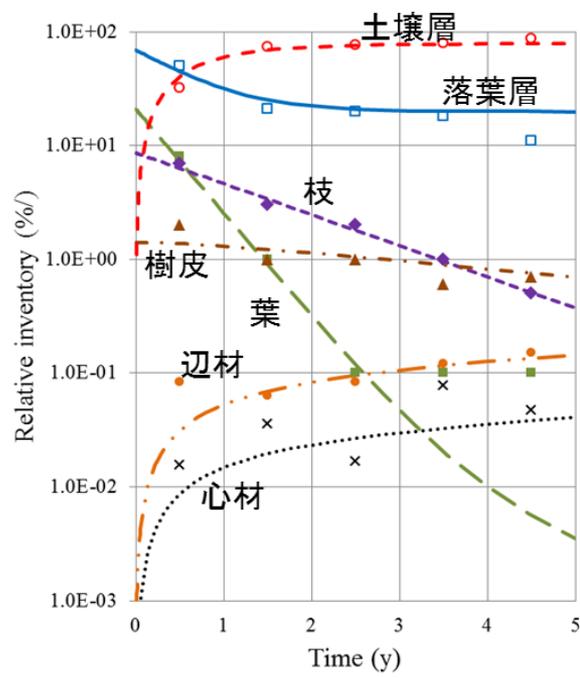


除染方法	除染効果(線量率の低下割合)	
	実測値	解析値(中心)
表土剥ぎ取り	40 - 70%	73%
反転耕	30 - 60%	54%
天地返し	- 64%	68%

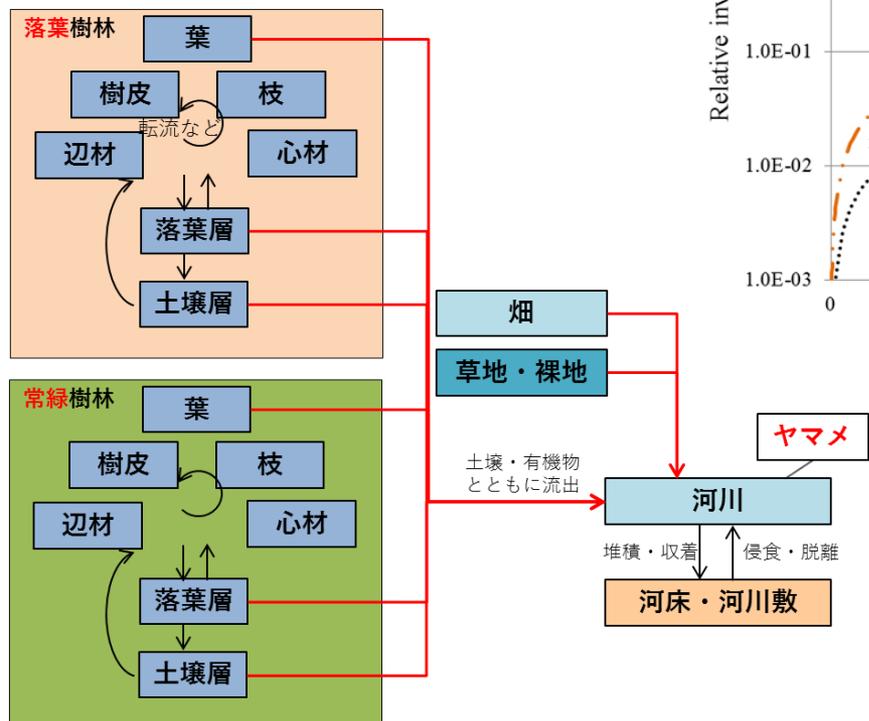
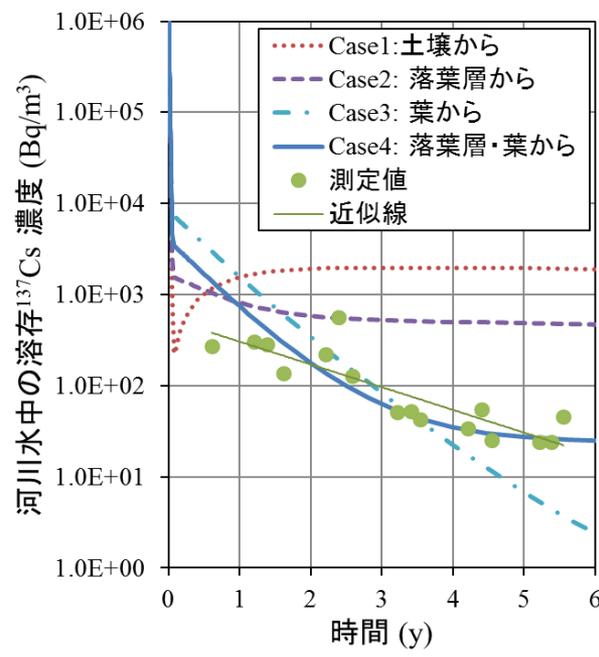
# 解析結果の検証

森林内での循環、森林から河川への流出率、河川水中放射性セシウム濃度などの  
 整合性の確認(農林水産物移行評価モデル)

落葉樹林内の部位別の<sup>137</sup>Cs相対量の経時変化



河川水中の溶存<sup>137</sup>Cs濃度の経時変化



農林水産物移行評価モデルCMFWによる森林循環、河川流出の解析。  
 森林内での<sup>137</sup>Csの循環の実測値(林野庁)、河川水中の溶存<sup>137</sup>Cs濃度実測値(水産研究・教育機構)との比較。