

# 放射性セシウムを含む 堆肥等の扱いについて

- 1 原発事故前後の土壌の放射性セシウムの実態
- 2 土壌に降下した放射性セシウムはいつまでも残存するのか？
- 3 堆肥等の暫定許容値はどのような考え方で設定されたのか
- 4 放射性セシウムが含まれる堆肥を連用するとどうなるか
- 5 資 料

平成 24 年 1 月

宮城県農産園芸環境課

# 1 原発事故前後の土壌の放射性セシウムの実態

(独) 農業環境技術研究所が核実験や他国の原発事故の影響等を調査するため 1959 年から農地土壌における放射性物質の調査をおこなっています。東京電力福島第一原発事故以前における全国の農地土壌の放射性セシウム濃度の平均は約 20 ベクレル/kg、最大値は約 140 ベクレル/kg でした(図 1)。

福島第一原発事故以降、福島県を中心に広範囲の農地が放射性物質に汚染された状況にあります。農林水産省は農地の除染など今後の営農に向けた取組を進めるために、放射性物質による農地土壌の汚染状況を調査し農地土壌の放射性物質濃度分布図(農地土壌濃度分布図)を作成しました(図 2)。

本調査における宮城県内の調査地点は、65 地点(水田 14 地点、畑地 51 地点)で、放射性セシウム(セシウム 134 と 137 の合計)の平均は 310 ベクレル/kg、最大 2,215 ベクレル/kg、最小 24 ベクレル/kg でした。

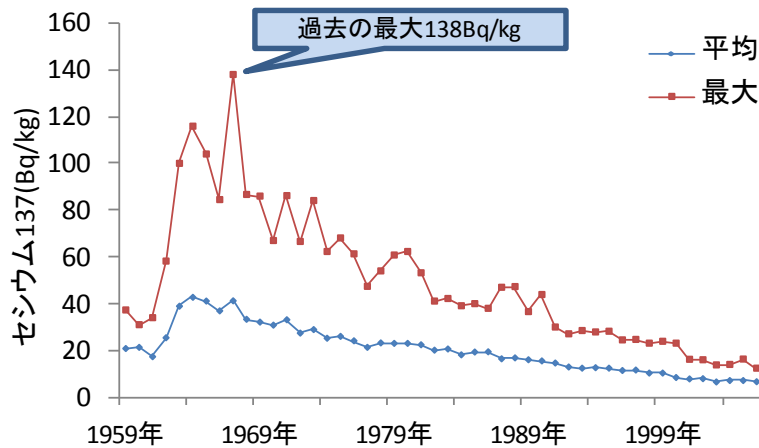


図1 過去の水田土壌の放射性セシウムの推移(全国)

※主要穀類および農耕地土壌の 90Sr と 137Cs 分析データ一般公開システムのデータから作図

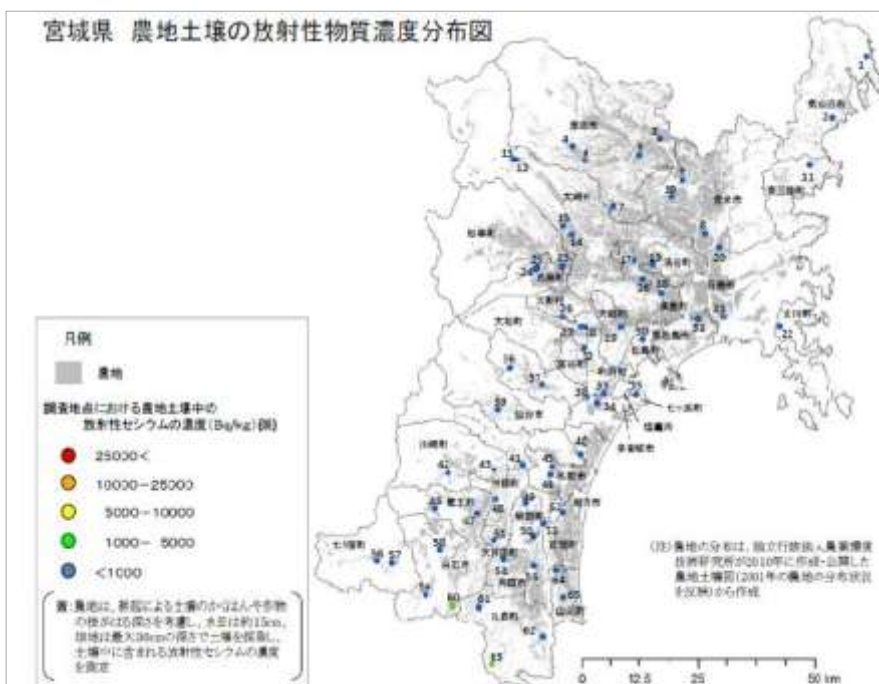


図2 農地土壌の放射性物質濃度分布図(農林水産省、H23.8.30 公表)

## 2 土壌に降下した放射性セシウムはいつまでも残存するのか？

福島第一原発の事故で放出された放射性セシウムは半減期の長いセシウム 137(半減期:約 30 年)と短いセシウム 134(半減期:約 2 年)がほぼ 1 : 1 でした。

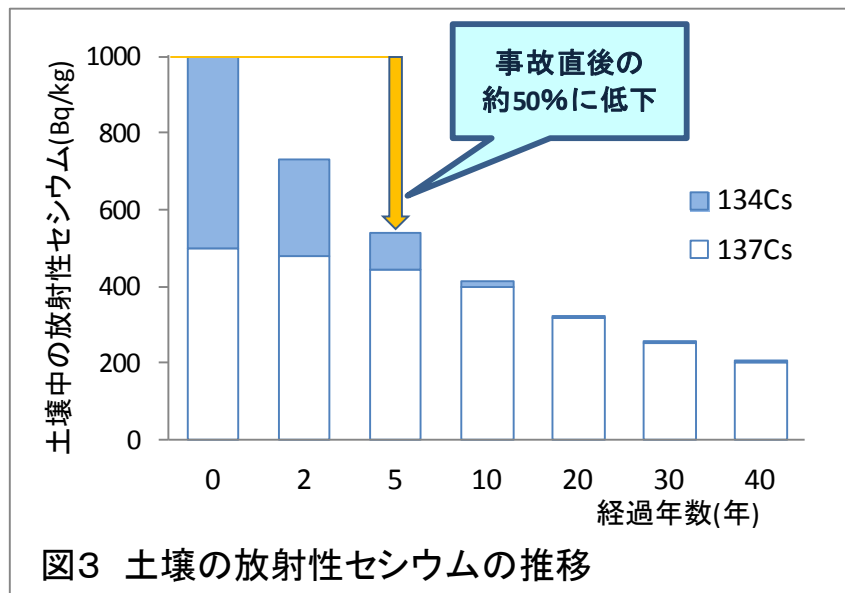
放射性物質は放射線を出して安定した物質に変わるため、その放射能の強さは時間とともに減少していきます。放射能の強さが、もとの値の半分になるまでの時間を半減期といい、放射性物質により異なります(表 1)。

農地に降下した放射性セシウム濃度は今後 5 年で、事故直後の濃度からセシウム 137 が 89%、セシウム 134 は 19%に減衰し、セシウム 137 と 134 の合計では、54%まで減衰すると考えられます(図 3)。

また、(独)農業環境技術研究所の調査によれば、ほ場における放射性セシウムが作土からその下層などに移動して半減するまでの期間は水田作土で 9~24 年、畑作土では 8~26 年と試算されています。

表 1 放射性物質の半減期

放射性物質	半減期
ヨウ素 131	8 日
セシウム 134	2 年
セシウム 137	30 年
カリウム 40	13 億年
プルトニウム 239	2.4 万年



### <試算の前提条件>

- (1) 原発事故直後の土壌の放射性セシウム濃度 : 1000 Bq/kg
- (2) セシウム 137 : セシウム 134 = 1 : 1
- (3) 作物残さ等の持ち出し等による減少は考慮せず自然減少のみで試算

### 3 堆肥等の暫定許容値はどのような考え方で設定されたのか

国は平成 23 年 8 月 1 日、放射性セシウムによる農地土壌の汚染拡大を防ぐとともに、食品衛生法上問題のない農畜産物の生産を確保するため、肥料等に含まれる放射性セシウムの暫定許容値を設定しました(平成 24 年 2 月 3 日に牛用飼料の暫定許容値が改正されました)。

[肥料や土壌改良資材、培土、飼料の放射性セシウムの暫定許容値]

○肥料・土壌改良資材・培土	400 ベクレル/kg (製品重量)
○飼料	100 ベクレル/kg
・牛用飼料	100 ベクレル/kg
・牛以外の家畜用飼料	300 ベクレル/kg
(粗飼料は水分含有量 8 割ベース、その他飼料は製品重量)	
・養殖魚用飼料	100 ベクレル/kg (製品重量)

(独) 農業環境技術研究所の調査によると (p. 1 参照), 福島第一原発事故以前の全国の農地土壌の放射性セシウムの平均は 20 ベクレル/kg (最大 140 ベクレル/kg) でした。

肥料等の暫定許容値は、今後 40 年程度、放射性セシウムを含む堆肥を施用し続けても土壌中の放射性セシウムの濃度が 100 ベクレル/kg (事故前の放射性セシウムのレベルの最大値<140>を切り下げた数値) を超えない堆肥中の濃度から設定されました (図 4)。

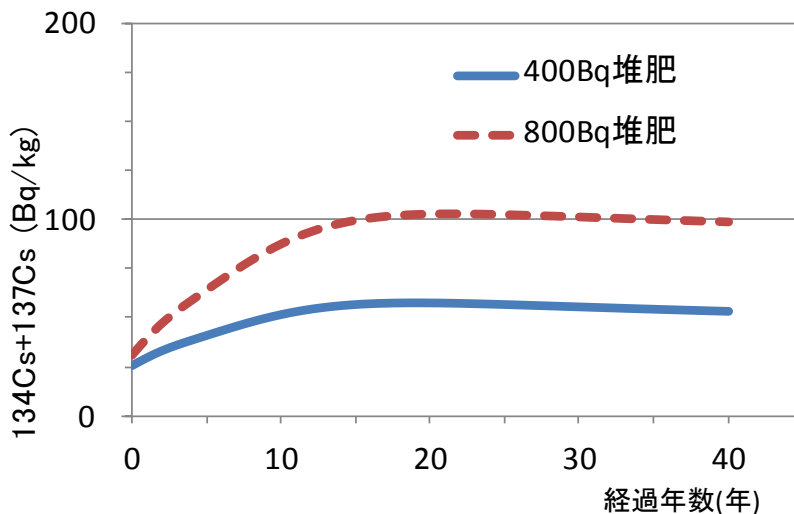
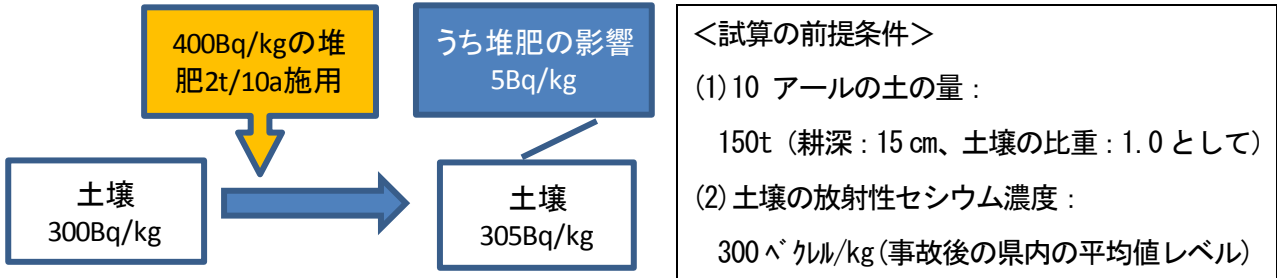


図4 堆肥の連用の土壌への影響

- <試算の前提条件>
- (1) 10 アールの土の量 : 150t (耕深 : 15 cm、土壌の比重 : 1.0 として)
  - (2) 堆肥の放射性セシウム濃度 : ①400Bq/kg、②800 ベクレル/kg を長期間施用する
  - (3) 堆肥の施用量 : 2,000kg/10a
  - (4) 土壌の放射性セシウム濃度 : 20 ベクレル/kg
  - (5) 事故直後のセシウム 137 とセシウム 134 の比率 = 1 : 1
  - (6) 作物への吸収による持ち出しやほ場外への流出がないものとした

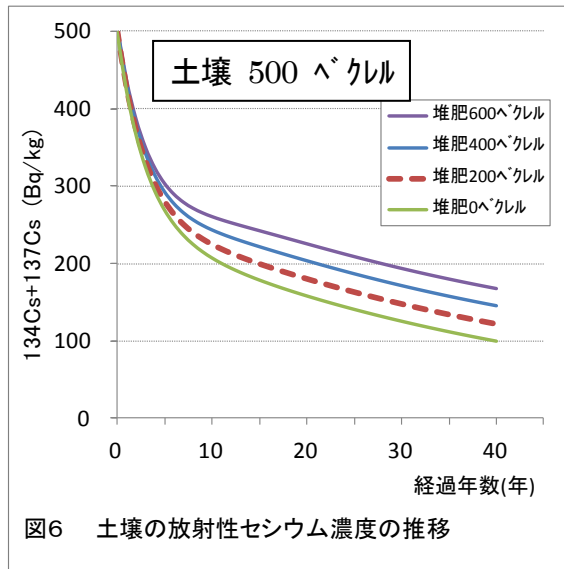
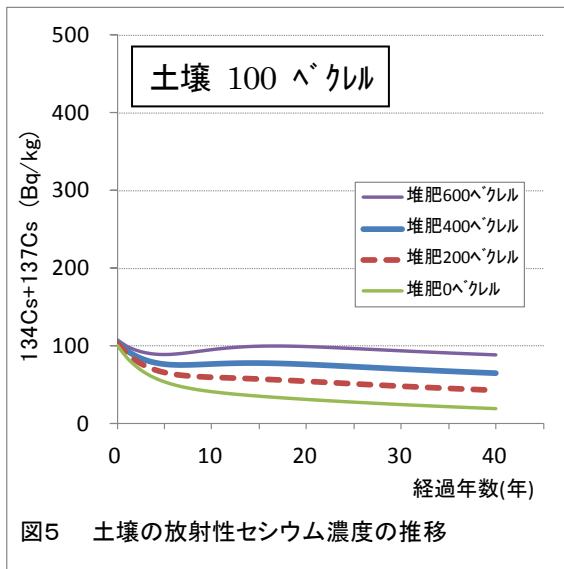
## 4 放射性セシウムが含まれる堆肥を連用するとどうなるか

土壌に 400 ベクレル/kg の放射性セシウムが含まれる堆肥等を 1 回、10a 当たり 2,000kg 施用した場合、土壌中の放射性セシウムの上昇は 5 ベクレル/kg 程度です。



放射性物質は時間とともに減少していきます (p.2 参照)。堆肥に含まれる放射性セシウムの量よりも、土壌中で自然に減衰する量が多ければ、土壌の放射性セシウム濃度は全体では減少します。試算によれば肥料の暫定許容値以下の堆肥であれば、連用しても土壌中の放射性セシウム濃度を高めることはありません(図5～6)。

なお、平成 23 年産稲わらや米ぬか等の肥料や家畜飼料・敷料としての利用の可否を判断するため検査が実施されています。更なる放射性物質の放出がない限り、放射性セシウムが高濃度の材料が堆肥の原料として、今後も用いられる可能性は低いと考えられます。



<試算の前提条件>

(1) 10 アールの土の量：150t (耕深：15 cm、土壌の比重：1.0 として)

(2) 堆肥の施用量：2,000kg/10a

(3) 土壌の放射性セシウム濃度 100、500 ベクレル/kg の土壌に、それぞれ 0、200、400、600 ベクレル/kg の堆肥を 40 年間施用したときの土壌の放射性セシウム濃度の推移を示した。

## 5 資 料

下記アドレスを参照願います。

[http://www.pref.miyagi.jp/noenkan/hozen/taihi-cyousa/kijun\\_01.html](http://www.pref.miyagi.jp/noenkan/hozen/taihi-cyousa/kijun_01.html)