（環境動態部門）

地衣類を放射性セシウム降下量の指標に適用する試み

○JAEA　土肥　輝美

・本研究では放射性セシウム（Cs）の汚染状況把握等に活用されてきた「地衣類」に着目し、そのCs濃度を指標として、福島第一原発事故により降下したCs量を推定する手法開発に取り組んだ。
・ウメノキゴケ類のCs濃度は1F事故のCs降下状況を反映し、うち優占2種はCs濃度指標としての活用が期待された。

はじめに

・地衣類（藻類と共生する菌類）は、陸上生態系に広く分布する。
・植物のような根が無く、大気中から水分や無機栄養物を直接取り込む性質を持つ。
・1950年代後半より、国外では大気圏核実験やチョルノービリ事故等を通じて、Cs濃度の高さが注目されてきた。
・年間通して成長し、長寿命（数十年以上）で、国外では、Csの汚染状況把握や長期モニタリングにも活用されてきた。
・日本では、地衣類の認知度は極めて低く、地衣類のモニタリングに関する知見も少ない。

サクラに着生する地衣類の様子

課 題

(1) 福島県内・国内広範囲に生育する種はなにか。
(2) 地衣類中Cs濃度は、その生育地のCs降下量を反映するか。

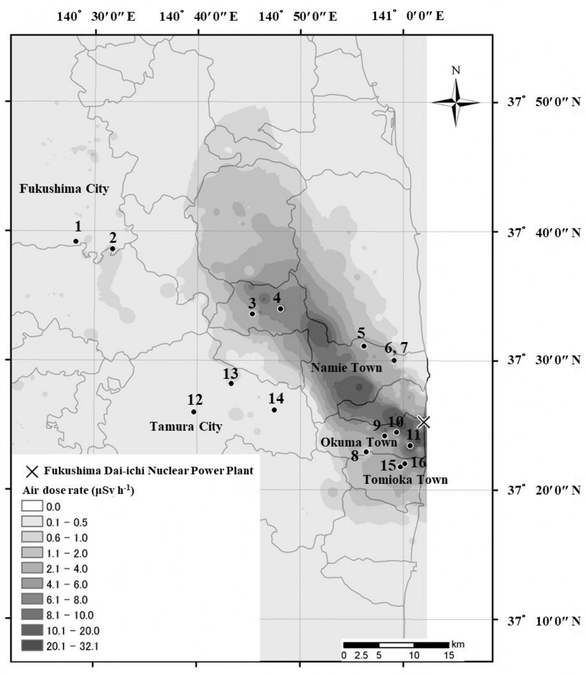
方法

● 調査期間：2012年12月～2013年2月

● 調査場所：福島県内16地点

● 調査対象：サクラに着生した地衣類（ウメノキゴケ類）中の^{137}Cs濃度

事故直後(2011年）の土壌中^{137}Cs濃度を用いた調査地点の推定値と比較



福島県内の地衣類調査地点
[Dohi T. *et al.*, 2015]

結果と考察

福島県内に自生し、国内でも広範囲に生育する種は？

ウメノキゴケ類９種類

同定した地衣類種

略称	学名	和名
CA	Canoparmelia aptata	シラチャウメノキゴケ
FC	Flavoparmelia caperata	キウメノキゴケ
ML	Myelochroa　leucotyliza	ヒカゲウチキウメノキゴケ
PA	Parmotrema austrosinense	ナミガタウメノキゴケ
PC	P. clavuliferum	マツゲゴケ
PR	P. reticulatum	オオマツゲゴケ
PT	P. tinctorum	ウメノキゴケ
PuB	Punctelia borreri	ハクテンゴケ
PuR	Punc. rudecta	トゲハクテンゴケ

ウメノキゴケ類９種類が福島県内に自生し、国内でも広範囲に生育する種であることを見出した。

ウメノキゴケ類の優占種と、9種の種間差は？

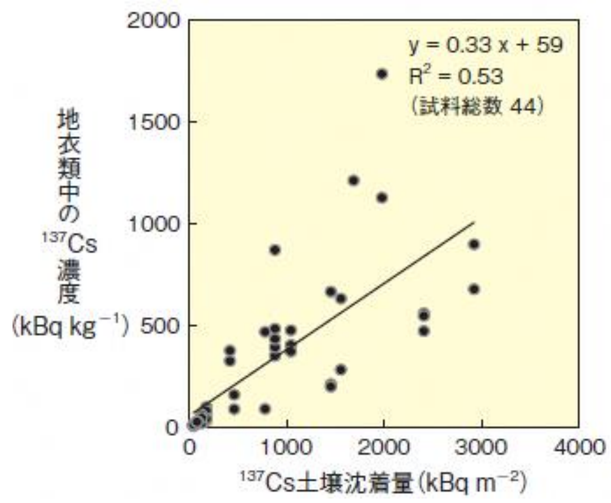
ウメノキゴケ類9種間における土壌^{137}Cs沈着量に対する地衣類中の^{137}Cs濃度

地衣類種 Species [a]	試料数 n	T_{ag} ウメノキゴケ類9種間における土壌^{137}Cs沈着量に対する地衣類中の^{137}Cs濃度 範囲 Range	中央値 Median	平均値 Mean	標準偏差 Standard deviation	変動係数 Coefficient of variation (%)
FC	12	0.12 – 0.99	0.20	0.28	0.24	85
PC	11	0.23 – 0.88	0.45	0.47	0.18	38
PT	7	0.14 – 0.90	0.48	0.49	0.23	48
PA	4	0.31 – 0.72	0.40	0.45	0.18	40
CA	3	0.28 – 0.78	0.41	0.49	0.26	53
PR	2	0.17 – 0.23	0.20	0.20	NC [c]	NC [c]
PuB	2	0.35 – 0.55	0.45	0.45	NC [c]	NC [c]
PuR	2	0.25 – 0.39	0.32	0.32	NC [c]	NC [c]
ML	1	NA [b]	0.42	0.42	NC [c]	NC [c]
ALL	44	0.12 – 0.99	0.37	0.40	0.21	53

The ^{137}Cs deposition density on soil and ^{137}Cs activity concentration in lichen were decay corrected to the final sampling date (5 Feb 2013).
[a] See Table 1 for abbreviations.
[b] NA = not applicable
[c] NC = not calculated

キウメノキゴケとマツゲゴケが優占的。9種間で土壌^{137}Cs沈着量に対する地衣類中の^{137}Cs濃度に有意差はなかった。

事故から2年経過後の地衣類中の^{137}Cs濃度と、調査地の事故直後の^{137}Cs沈着量（降下量に見立てた）との関係は？



[Dohi T. *et al.*, 2015]

事故後2年の地衣類中の^{137}Cs濃度と、事故直後の沈着量に正の相関関係が示された。

・福島県内でウメノキゴケ類を対象に調査を行った結果、9種が自生し、国内でも広範囲で生育する種であることを見出した。
・これら9種中の^{137}Cs濃度と、調査地点の土壌沈着量^{137}Cs（推定値）との関係から、事故後2年の地衣類中^{137}Cs濃度は、事故直後の沈着量の大小関係を維持しているといえる。
・9種間では、地衣類のCs蓄積能（沈着量に対する濃度）に有意差はみられなかった。
・そのうち2種（キウメノキゴケ類）は優占種であり、今後Cs濃度指標としての活用が期待される。

Contact: dohi.terumi@jaea.go.jp