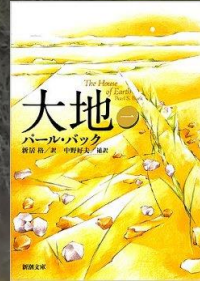


農村計画学会福島シンポジウム
福島原発災害からの生活・地域の協働再生の途を探る

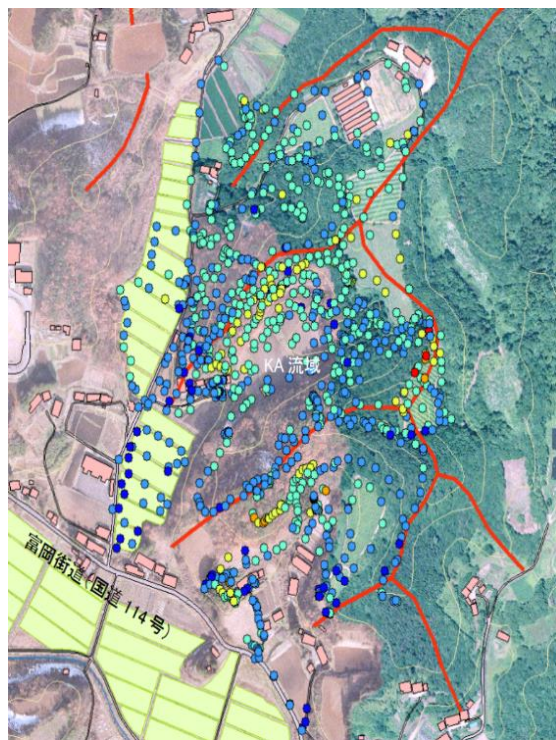
川俣町山木屋の 大地放射能汚染と復興



近藤昭彦(千葉大学環境リモートセンシング研究センター)
福島支援チーム千葉大

川俣町山木屋中心部、現在は避難指示解除準備区域

避難区域における暮らしの復興を目指した住民参加・異分野協働の試みー千葉大学山木屋後方支援チーム



千葉大学の有志と千葉大学と関係性のある方々のチーム

放射能モニタリング
UAVの利用

移行調査

放射能対策提案

マーケット復活

ITによる情報付加

新たな商品作物

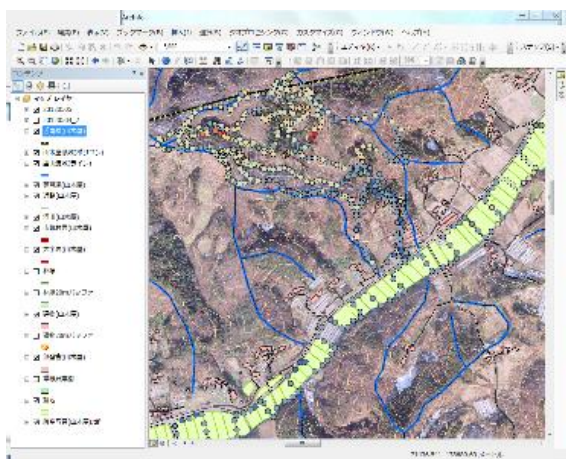
むらさき、天蚕

復興GIS (土地管理)

自然エネルギー

災害看護 (健康)

...



福島県伊達郡川俣町山木屋地区

March 11, 2011 東北地方太平洋沖地震
March 15, 2011 阿武隈山地北部における
放射放射性物質の沈着

<1ヶ月>

April 11, 2011 計画的避難予告

<10日>

April 22, 2011 計画的避難区域指定

<2ヶ月>

June to July, 2011 避難ほぼ完了

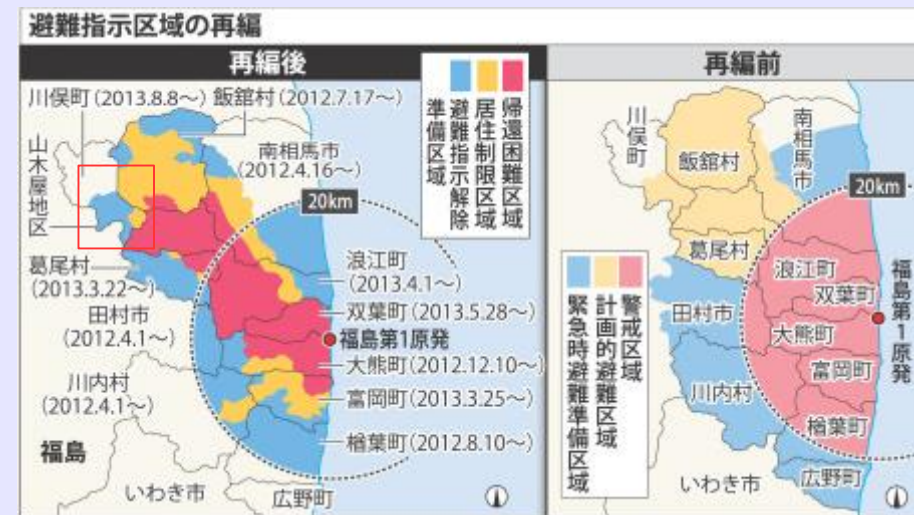
<2年>

July, 2013 避難区域見直しで合意

August 8, 2013 山木屋地区は二つの区域に再編

i) 避難指示解除準備区域

ii) 居住制限区域

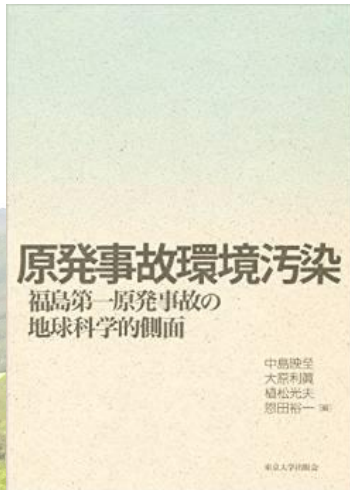


(毎日新聞)

送電線尾根より日山遠望

これまでの軌跡—大学人としての二つの立場—

2011年 文科省土壌調査
大学連合チーム
予算の獲得



理学系分野の
研究者による
メカニズム研究

世界の中の日本

2011年 チーム千葉大学
2012年 科研費取得

園芸学研究科、薬学研究
院、環境リモートセンシング
研究センター、看護学研究
科、工学研究科等の学際チ
ーム

環境回復・帰還・復興の
目的の達成を地域と共有

問題の解決,合意形成に必要な三つの観点

解決≡諒解

共感

人と対峙し、問題を
“わがこと化”すること:
関係性の認識

理念

めざすべき社会の
あり方を共有ある
いは尊重すること

合理性

科学的合理性に
基づいた現象認
識による対策

遠くの暮らしに対する**共感**が、**地域を救う**

放射能検査情報が購買行動に与える影響と風評被害の要因分析
—会場実験とアンケート調査を併用した地域格差の検証—

栗原伸一・石田貴士・丸山敦史・松岡延浩(千葉大学園芸学研究科)

福島県農産物に対する**消費者意識**や
購買行動を**4地域**(東京は2カ所)で比較



松戸では安全情報の付加が購買のモチベーションを高めた可能性

農家は自宅などで手軽に検査



データセンターで自動処理



検査結果はメールで送信

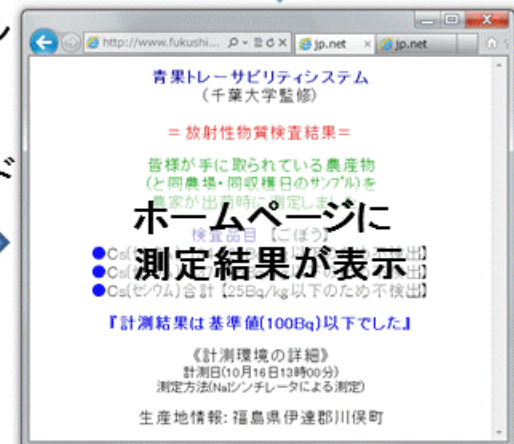
QRコードの作成とホームページの自動更新

消費者はラベルのQRコードを携帯電話でスキャン



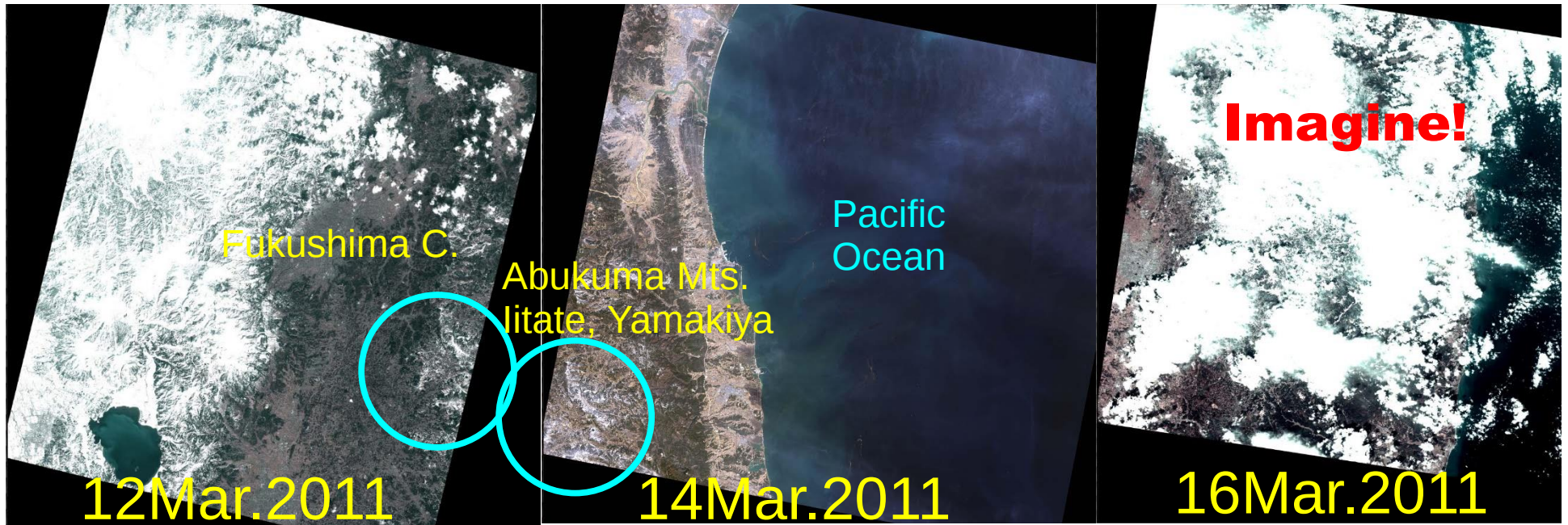
品目	ごぼう
内容量	1本
集荷日	2012/10/17
ロット	0412101713
生産地	福島県
検査結果	放射性物質
販売元	千葉大学農学部 千葉県松戸市 松戸648 TEL:047-308-8917 www.h.chiba-u.ac.jp
価格	¥178 (税込)

QRコード

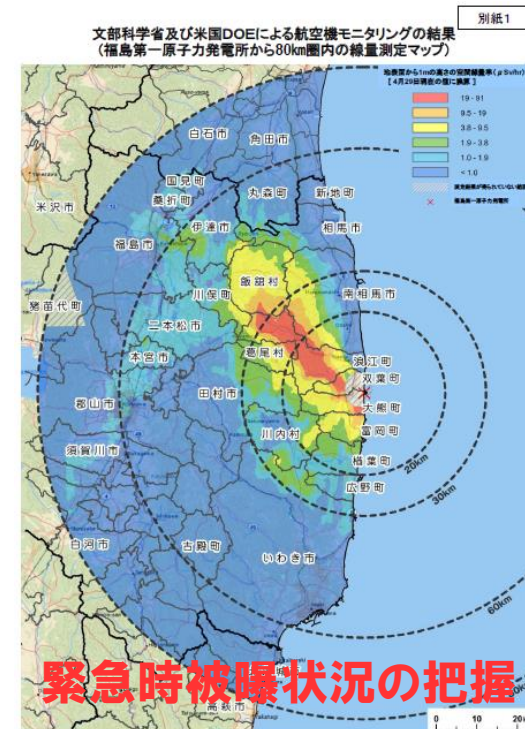
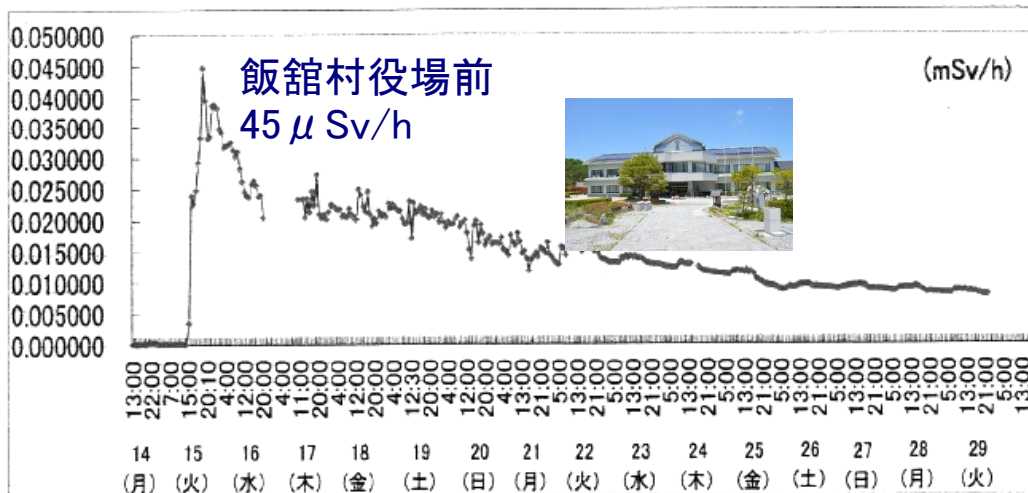


消費者は検査結果をその場(店)で確認

【科学的合理性】 3. 11をふりかえる



阿武隈山地北部の人々は
支援者から、避難者へ



線引きに使
われた航空
機モニタリ
ングによる空
間線量率マ
ップ



分布を知りたい

2011年6月～8月走行サーベイ

マップと空間スケール

- ・緊急時被曝状況から
現存被曝状況への移行
- ・大縮尺マップで見える現象
⇒暮らしとの関係性

分布を論ずる時は縮尺を考慮

2011年8月川俣町で実施



GPSと連動するγ線スペクトロメータ-RT-30

林道、農道を走行 詳細なマップを作成 地域との協働



もっと詳細な空間線量率の分布を知りたい

歩行サーベイ 現存被曝状況の把握

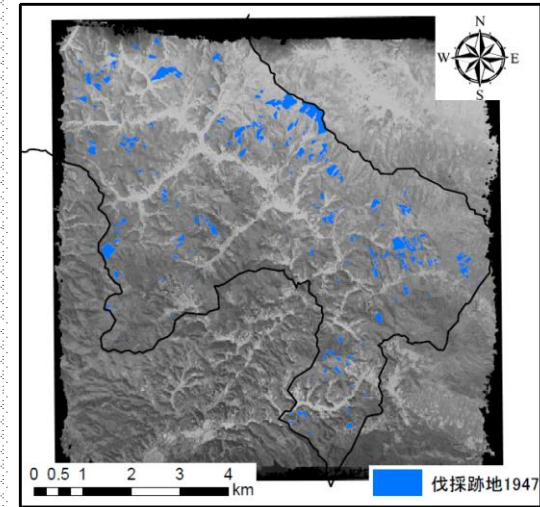
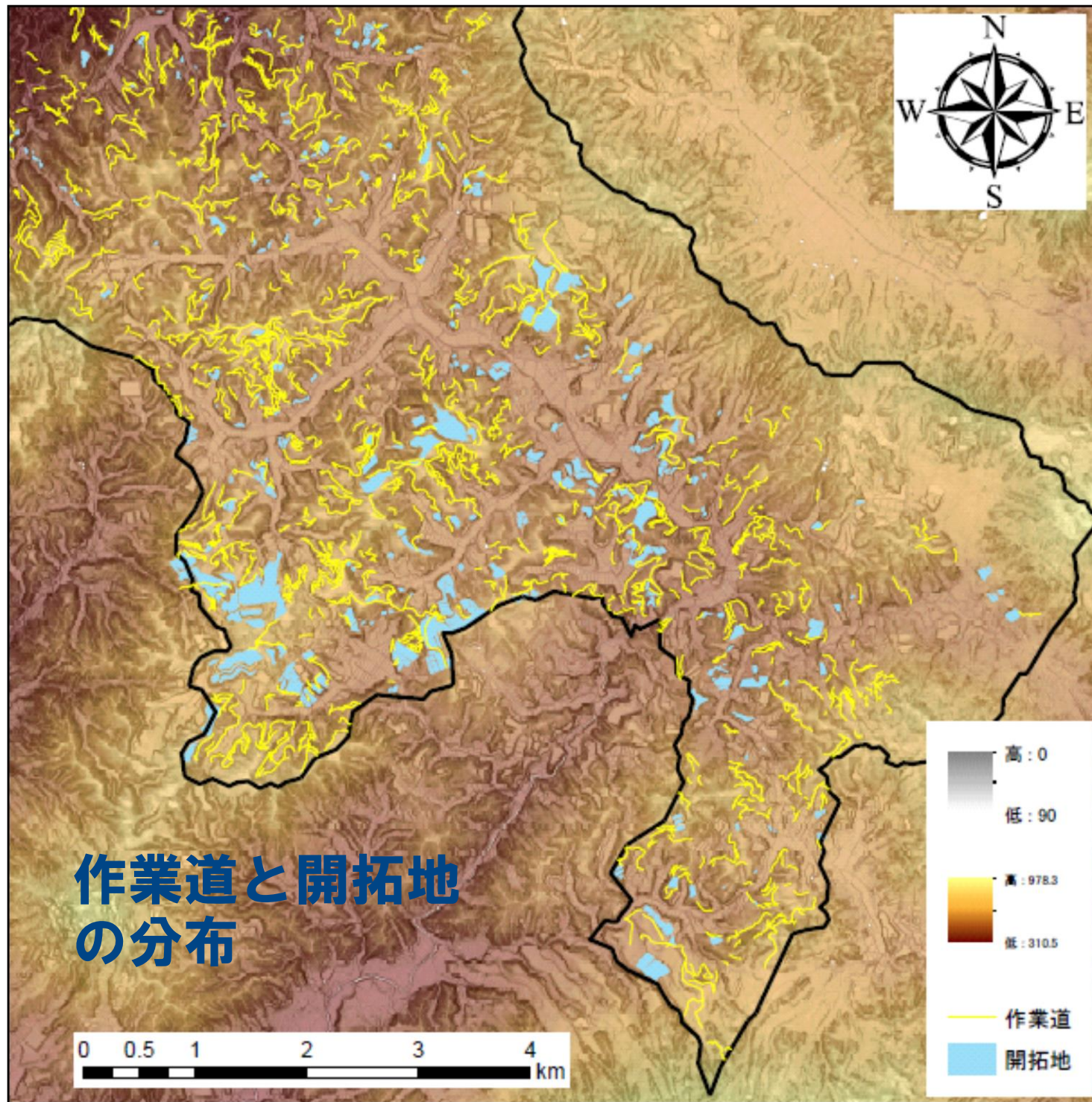


山村の暮らしは田畑、住居、里山を含む小流域における水・物質循環のもとで成り立っている

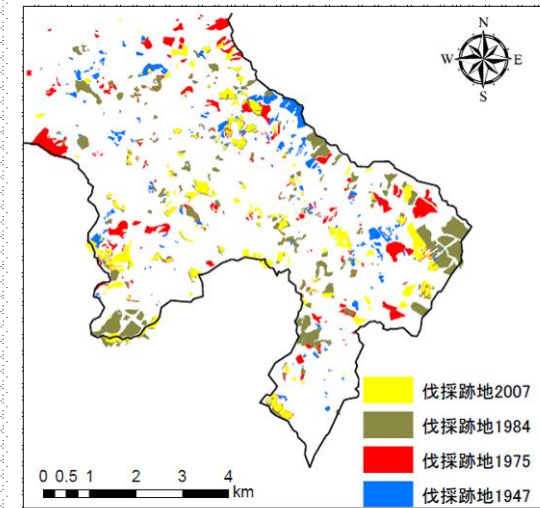


里山の回復

山とともに に生きる



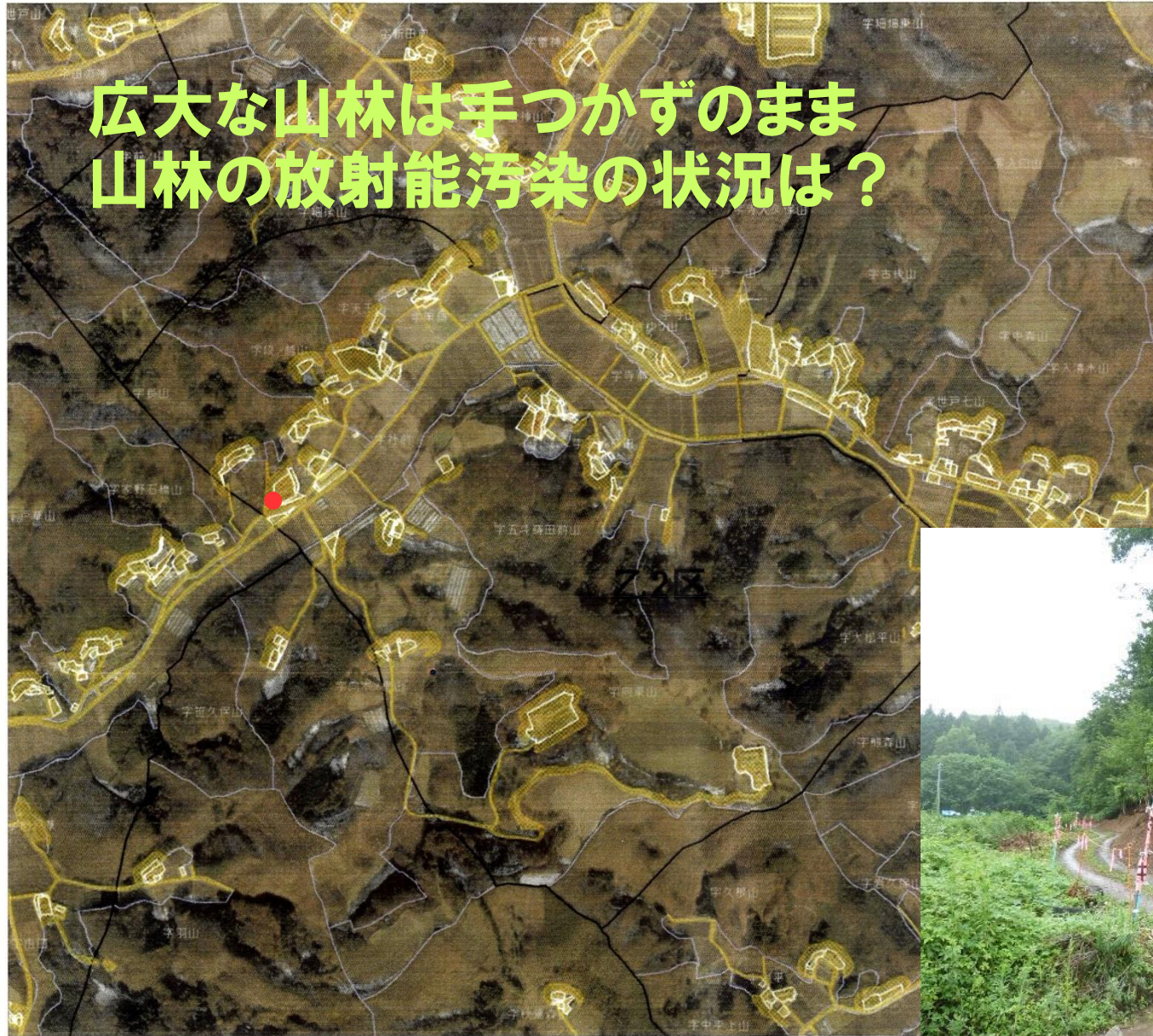
1947年の伐採跡地



山林利用の経緯

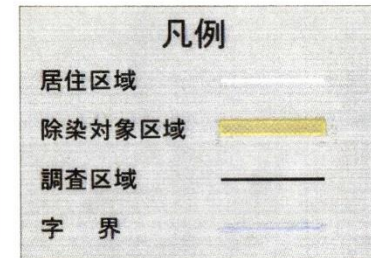
国による除染範囲は道路、住宅から20mの範囲

広大な山林は手つかずのまま
山林の放射能汚染の状況は？



除染範囲図
(山木屋地区 乙2区)

全体図



林縁から20mの除染
が施された斜面



(環境省による除染の事前説明資料)

山中を歩いて空間線量率を計測 —2012年の成果—

[A]

[C]

[B]

県道62号線

富岡街道

山木屋
中心部



空間線量率は相対的に谷底の幹線道路沿いは低い
が、山地斜面で高い領域がある

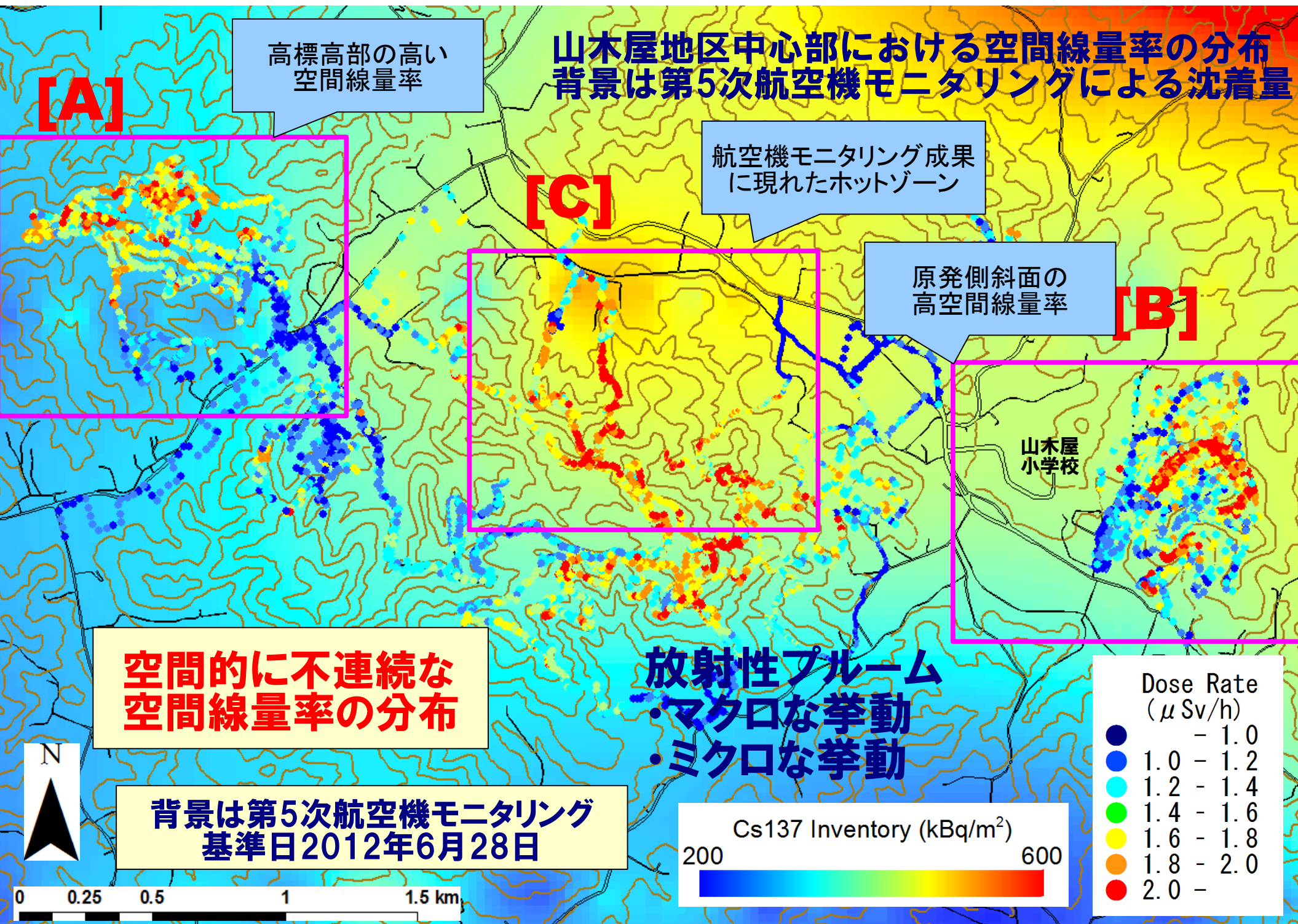
Dose Rate
($\mu\text{Sv/h}$)



Back is aerial photo taken in 2007

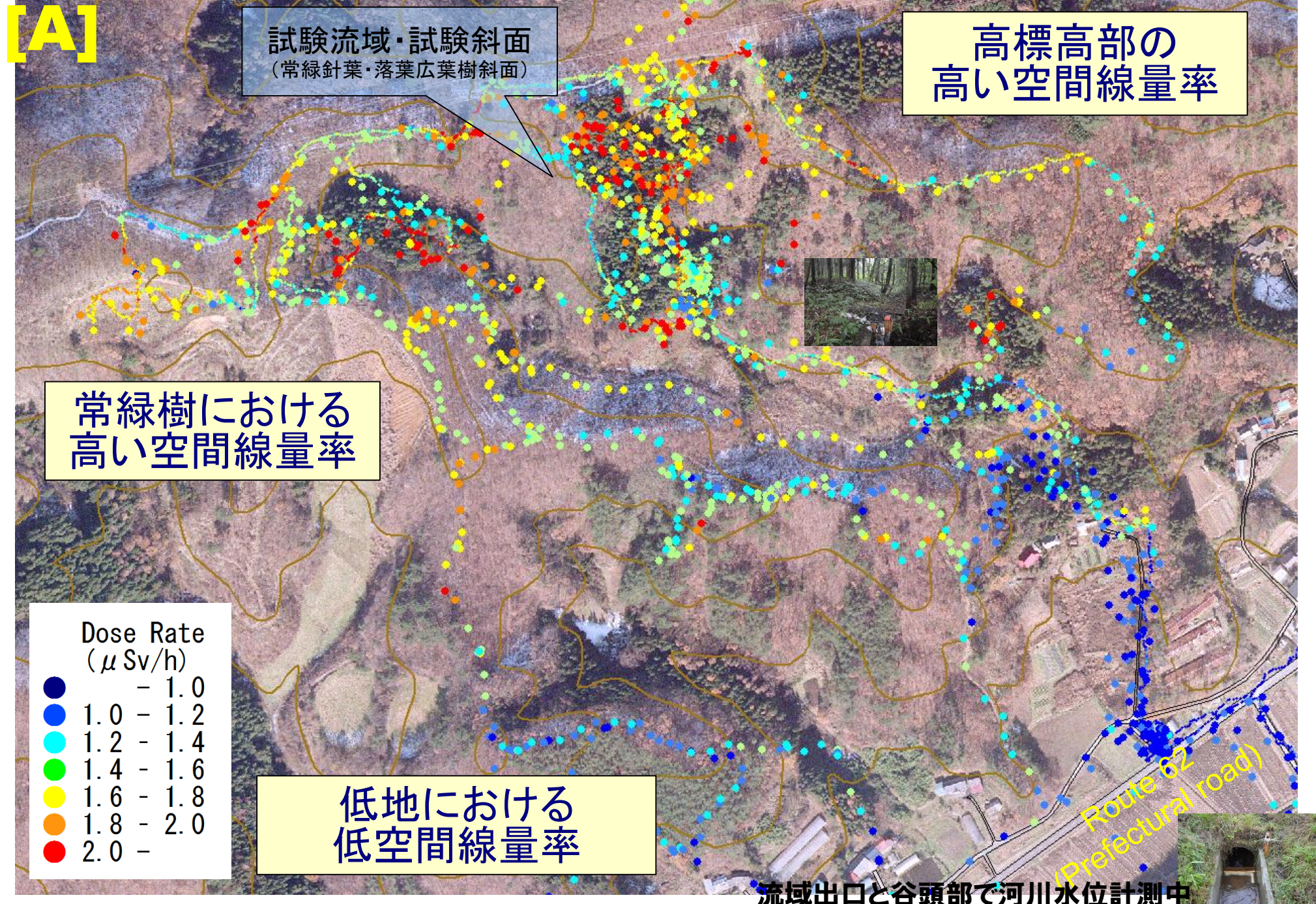
0 0.25 0.5 1 1.5 km

山木屋地区中心部における空間線量率の分布 背景は第5次航空機モニタリングによる沈着量



高標高域と常緑樹域における高空間線量率

Base date: 28 June, 2012



原発側斜面における高空間線量率

Base date: 28 June, 2012

[B]

尾根上部における
高い空間線量率



千葉大学園芸学研究科小林達明チームによる放射能移行防止・除染実験

谷底における
低い空間線量率

原発側斜面の
高い空間線量率

Dose Rate
($\mu\text{Sv/h}$)

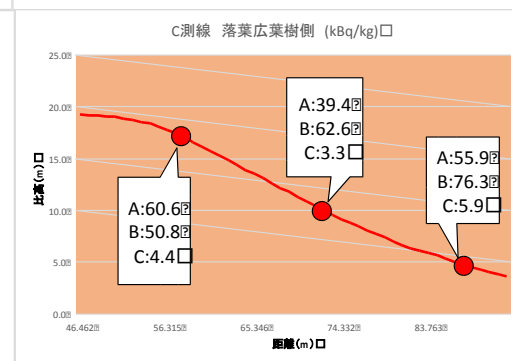
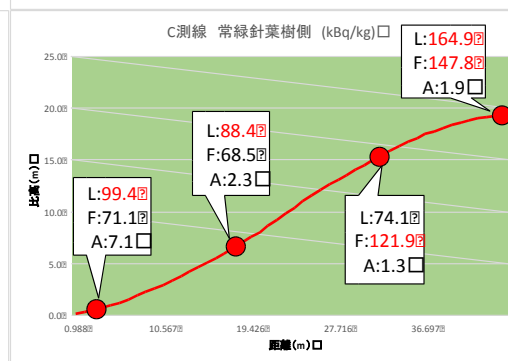
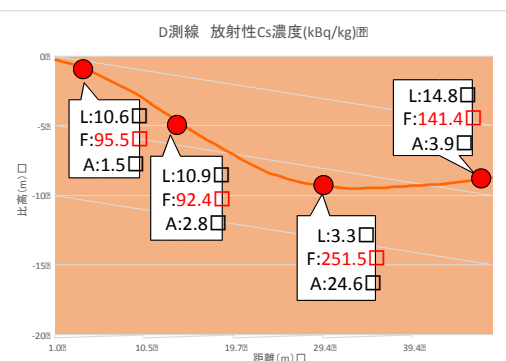
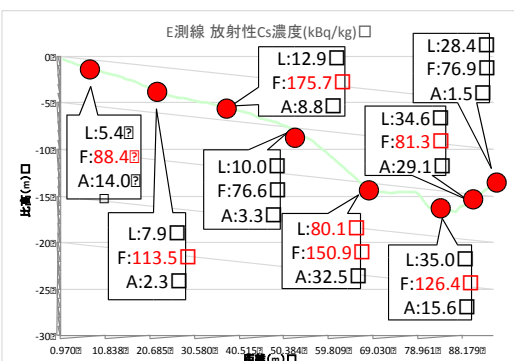
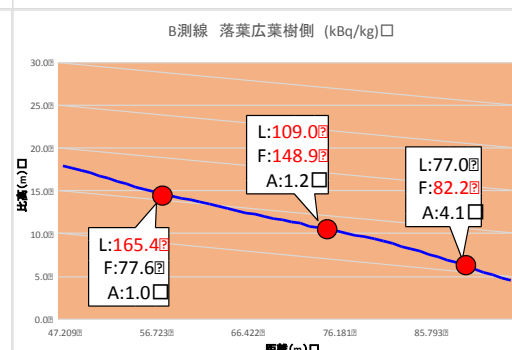
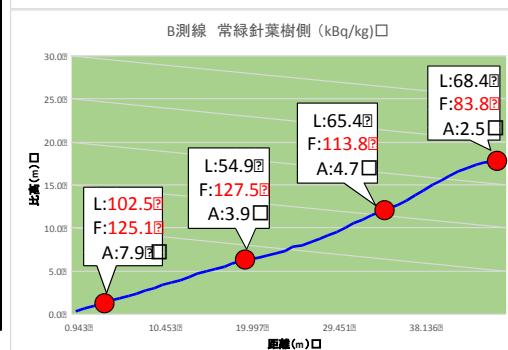
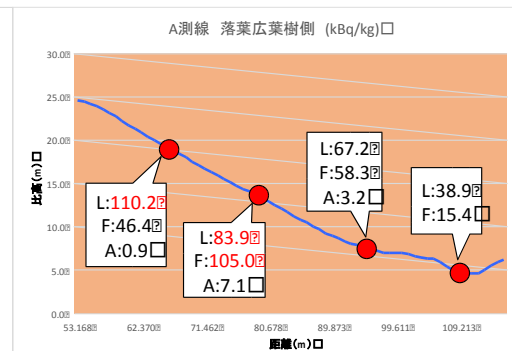
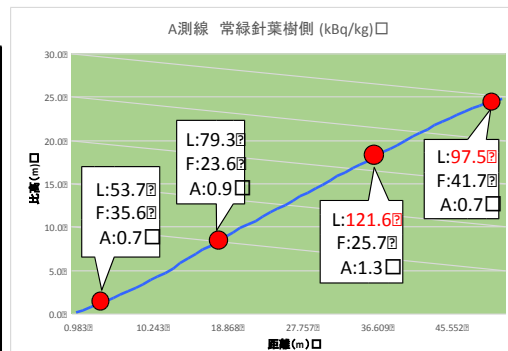
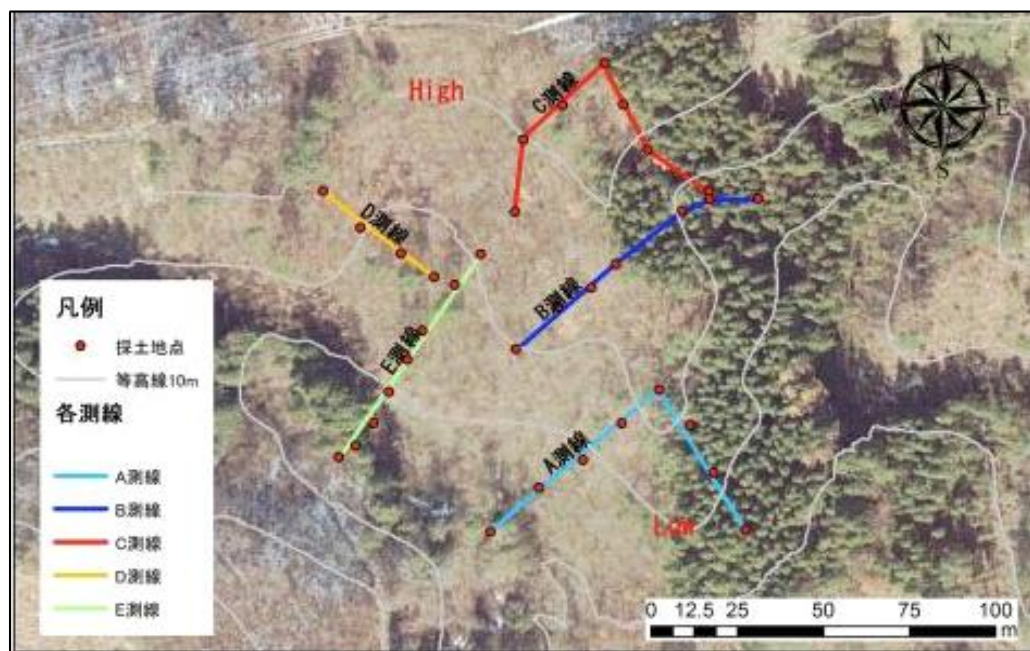


暮らしスケールの
放射能モニタリング



里山流域における放射性物質の分布と移行 斜面ではどこに放射性セシウムがあるのか

2013年計測

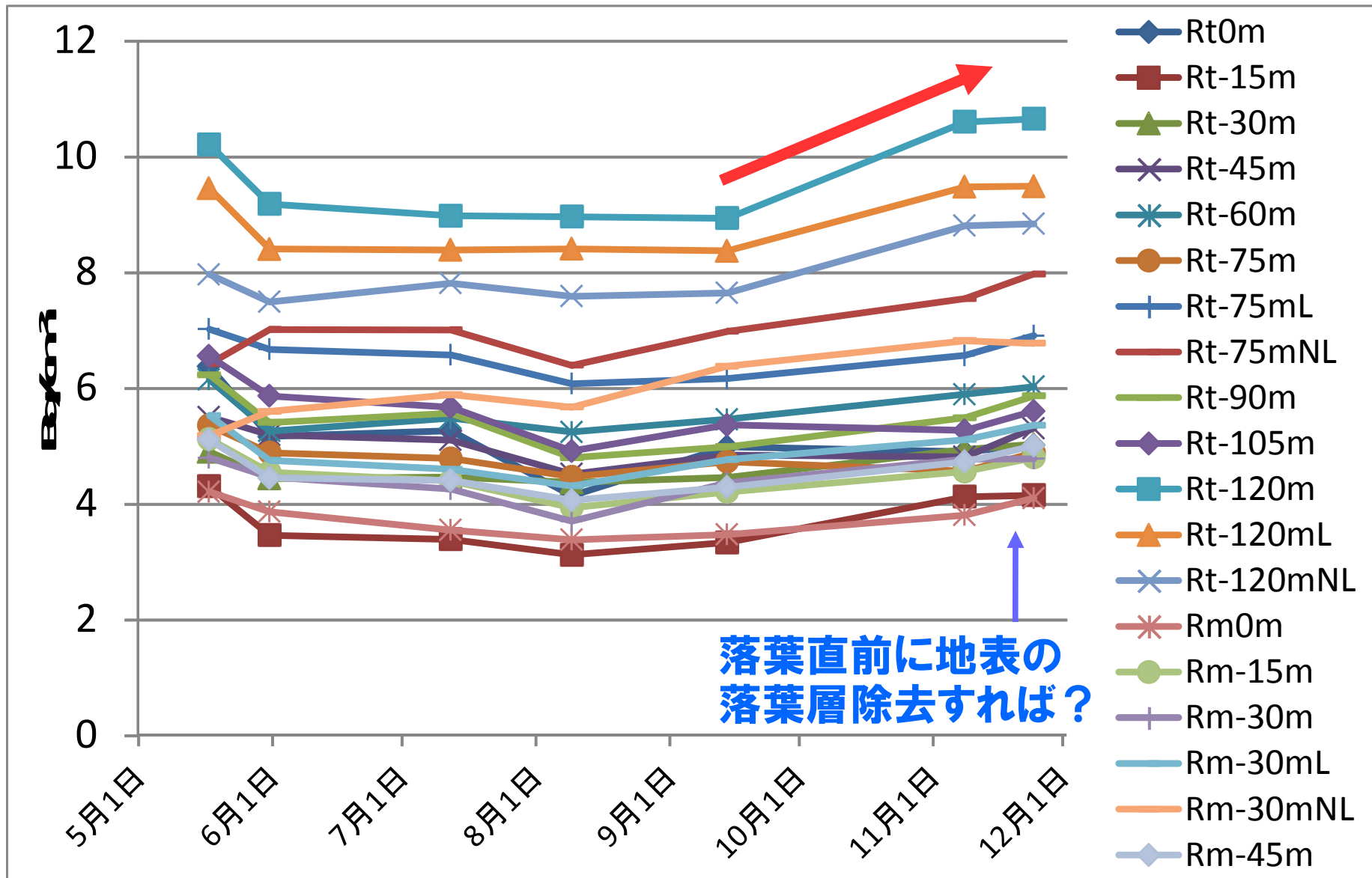


落葉層(リター層)、根系マット層(F層)に大半の放射性セシウムが存在しており、土壌層(A層)への移行はまだ少ない

落葉層では何が起こっているか



落葉層の表面汚染密度 (Bq/cm²) の季節変化



秋季に落葉層の表面汚染密度が増加⇒放射性Csの吸収?

流域で考える

②流域から物質が流出する唯一の経路は溪流である 落葉の移動を止める

①流域は 出口が狭く 懐が広い

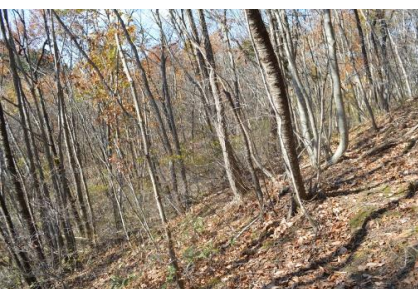
緩勾配の河道
リターが蓄積
飽和帯発生時に
流出

普段は水流のない谷
リターに吸着、ゆっくり
移動、降雨時に飽和帯
から流出

遷緩点はリター等
がたまりやすいので
注意

頂部平坦面の存在

ここより上でセシウムの沈着が大



L層、F層にセシウム
動きは緩慢



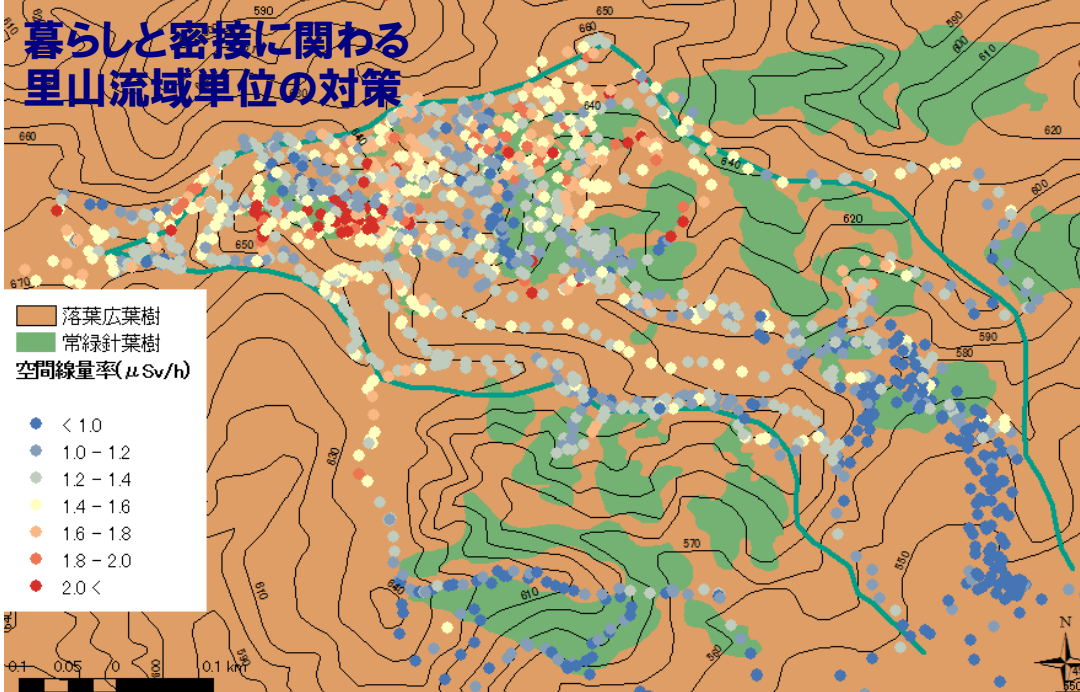
谷底の飽和帯で
水流へ移行

- 放射性セシウムの大半はL層、F層に保持
- ゆっくり斜面を移動(侵食は限定的)
- 谷底に到達すると、降雨時に流出

**放射能対策の
場所の見極め
全体or部分**



里山流域対策－暮らしとの関わりが強い流域を優先－



①放射能の分布を調査

- 標高の高いところ
- 人工林林分の南東側
- 尾根の上部
- その他

放射能対策を行う場所を特定し、部分の処理で全体の汚染の程度を下げる

②ホットスポットの探し方

- 山林を歩く
 - 新しい技術⇒UAV
 - サンプルを計測する
- ⇒計測技術の共有

③ホットスポットが見つかったらどうするか

- 除染:リター層を剥がす、常緑樹伐採
 - 隔離:固めてためておく
 - 封じ込め:動かないように押さえる
- ⇒新技術＋伝統的技術の活用

課題

- 侵食対策:落葉層一層でも侵食防止効果を発揮⇒落葉直前に除去
- 横筋工、粗朶工などの小技術の活用

チーム千葉大学の提案

“田畑・居住空間を含む里山流域を単位とする放射能対策”
⇒より分散された戦略への管理の変更(ICRP111)

- ・山村における暮らしの最小単位としての里山流域
- ・暮らしとの関わりの程度に応じて優先順位をつけ
放射性物質の詳細分布調査を実施し
除染・封じ込め・隔離等の放射能対策を講じる



問題点・批判

- ・どうやるか、コストがかかる
⇒流域ごとの中技術・小技術による対策 **— 治山・緑化の経験 —**
開拓魂！地域の山に関わり続ける！
- ・誰がやるのか
⇒自分たちの手で対策を **国の施策が協働へのモチベーションを削ぐ現実**

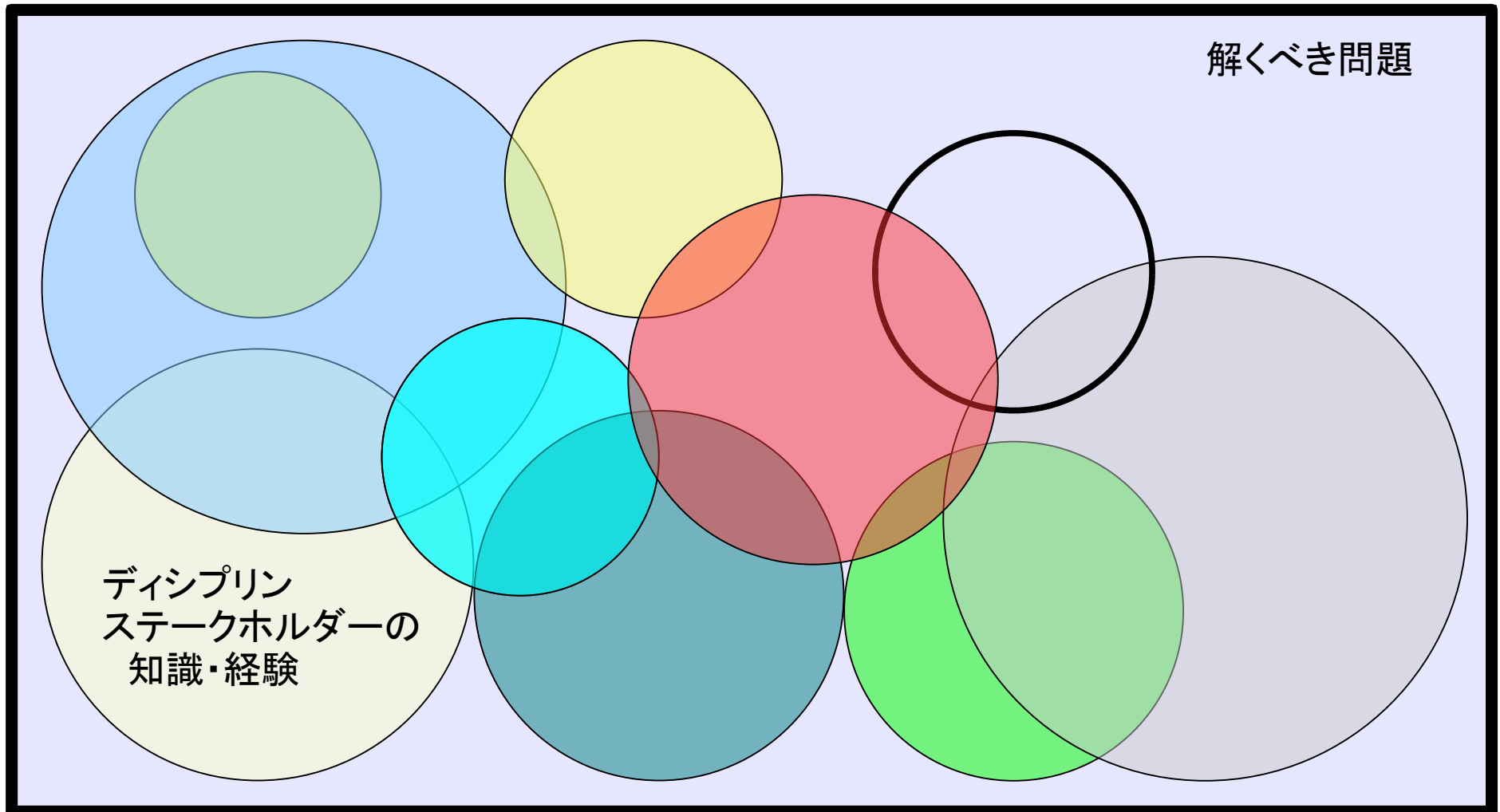


提案型合意の形成 **つらい合意ではなく希望のある合意**

強制的かつ十分に透明性の高い方法、被災したすべての関係者
によって合意され理解されることによって実施(ICRP111)

トランスディシプリナリティーの達成<参画と協働>

- 解くべき問題の中で、各ディシプリンの守備範囲は一部に過ぎない。
- 関連するディシプリン、ステークホルダー全体の協働によってのみ、問題の理解、解決に達することができる
- 共感・理念・合理性の三重奏



山村の広域放射能汚染と 暮らしの回復・復興

- ・ 共感、理念、合理性
- ・ トランスディシプリナリティー
の実現
- ・ そこに科学者の微力を注ぐ
- ・ 地域ごとに考える

近藤昭彦(千葉大学環境リモートセンシング研究センター)

川俣町山木屋中心部、現在は避難指示解除準備区域