

スギ高齡林における埋土種子分布とその環境要因

山瀬 敬太郎・伊東 康人・藤堂 千景(兵庫農技総セ)



背景

- 針葉樹林の収穫は長伐期化の傾向にあり、伐採されたとしても再造林されず、伐採後の植生回復の遅れが懸念。
- 伐採後の植生回復材料として、埋土種子は重要(小谷2007)。
- 埋土種子組成は、人里・草原要素の種子供給の低下に伴い、7年間で変化(山瀬ほか2013)。

調査目的

1. 長伐期化に伴う高齡林内の埋土種子の種数と種子数を把握。
2. 木本種の成木分布と埋土種子の出現位置との関係解析。
3. 埋土種子の出現有無に関わる環境要因の解明と、高齡林の埋土種子相の特徴を把握。

方法

調査地及び調査方法

- 兵庫県宍粟市赤西国有林(図1)のスギ *Cryptomeria japonica* 林(高齡林42齡級・平均樹高30.8 m; 壯齡林・8.2 m)。
- 海拔: 796-849 m, WI: 79.5°C・monthで冷温帯に属する。
- 斜面方位: S70E, 傾斜: 19-42°。

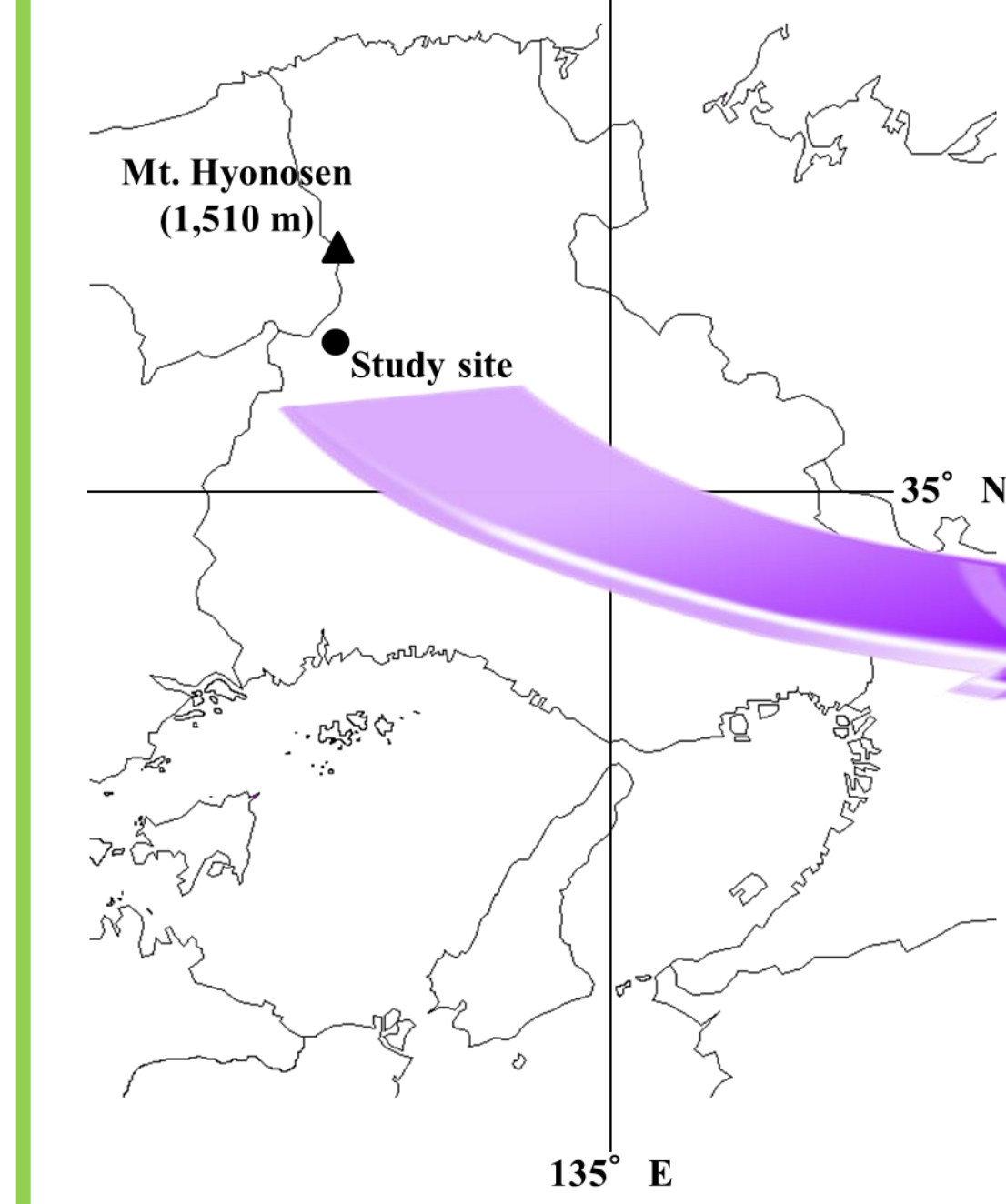


図1 調査地の位置

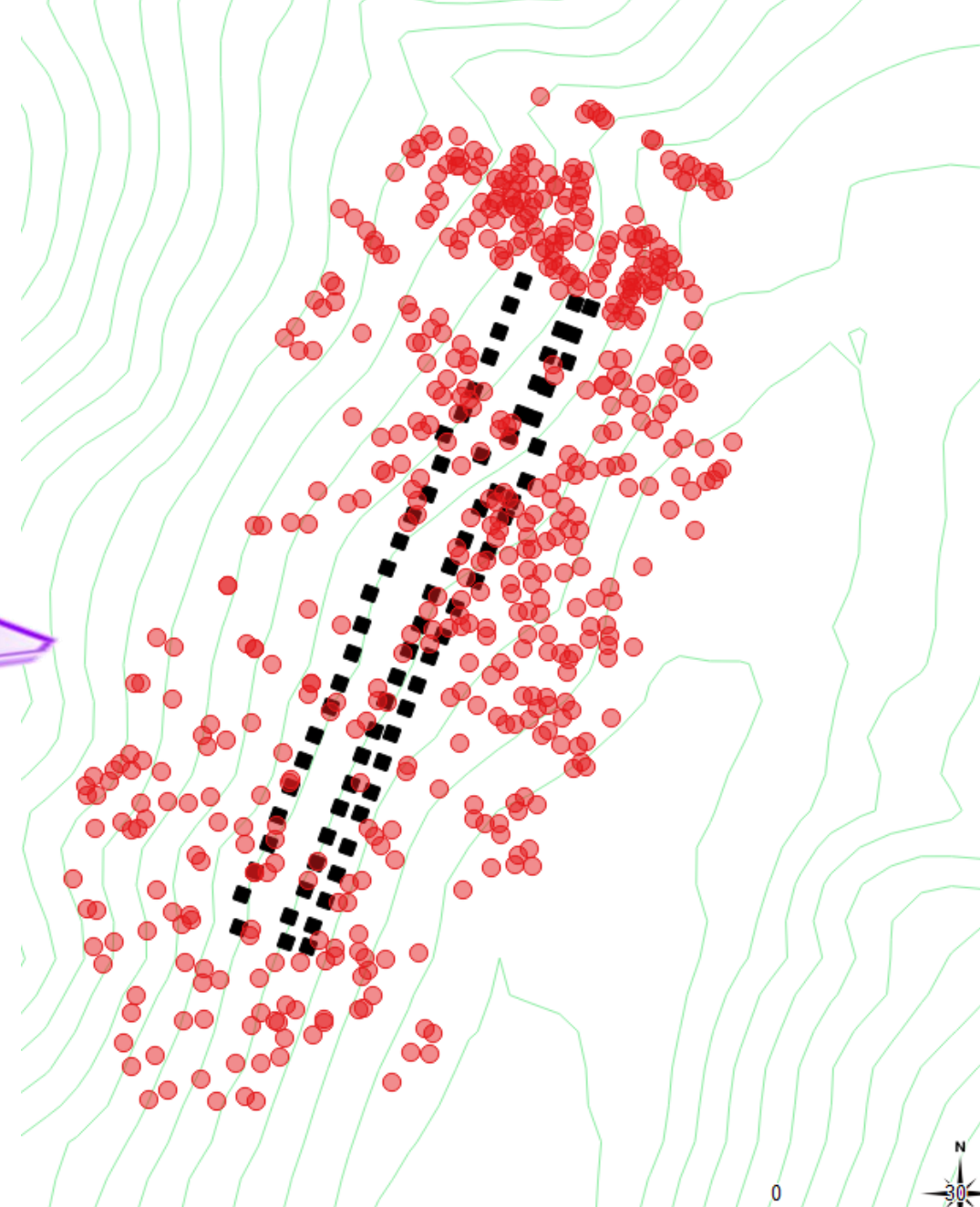


図2 スギ立木(●)と森林表土採取地点(■)

埋土種子数の測定

- 斜面の水平方向120 m, 上下方向10 mの範囲を対象(図2)。
- 表土採取地点75地点(地点間距離は、約5mの格子状)を設定(図2), 2014年6月11日に、20 cm×20 cm, 深さ5 cmの表土(リターを除く)を採取。

● 実生出現法(浜田・倉本1994)により、表土採取地点ごとに撒き出し発芽試験(写真1)を行い、発芽個体の種名と個数を記録。2014年12月28日まで実施。



写真1 実生出現法による発芽試験。

空隙率の推定

- 表土採取地点ごとに、全天写真を撮影し、CanopOn2(竹中2003)を用いて空隙率を算出。

毎木調査の実施

- 表土採取地点を中心に半径30 m内に位置する、高さ2 m以上の木本種を対象に、立木位置と胸高直径を記録。

解析方法 一般化線形モデル(GLM)

木本種の埋土種子数決定要因モデルを構築(AIC最小モデルを選択)。

- 1) 全木本種の種子数決定要因モデル
(family=poisson, link関数=log, offset(log(表土量))
埋土種子数~傾斜+TPI(Topographic Position Index)
+空隙率+半径10m内のスギ本数。

- 2) 木本種(7種)別の種子出現要因モデル
(family=binomial, link関数=logit, offset(log(表土量))
木本種別の出現の有無(有=1, 無=0)~傾斜+TPI+空隙率
+半径10m内のスギ本数。

結果

1. 埋土種子の種数と種子数

- 1地点当たりの種数は0-15種. 全種数は42種(木本種22種, 草本種20種)。
- 種子数(1地点あたり)は0-1,125本・m²(平均302.3本・m²). そのうちスギは0-450本・m²(平均41.3本・m²).

2. 成木分布と埋土種子の出現位置

- 平均種子数(1地点あたり)10本・m²以上の木本種は、7種(図3)。
- 成木がみられたスギやフサザクラ *Euptelea polyandra*, コハクウンボク *Styrax shiraiana*, ヤマボウシ *Benthameidia japonica* の埋土種子は、調査地内の広範囲に出現(図3)。
- 成木がみられなかったタラノキ *Aralia elata* やクマイチゴ *Rubus crataegifolius*, ヤマウルシ *Rhus trichocarpa* は、偏在して出現(図3)。

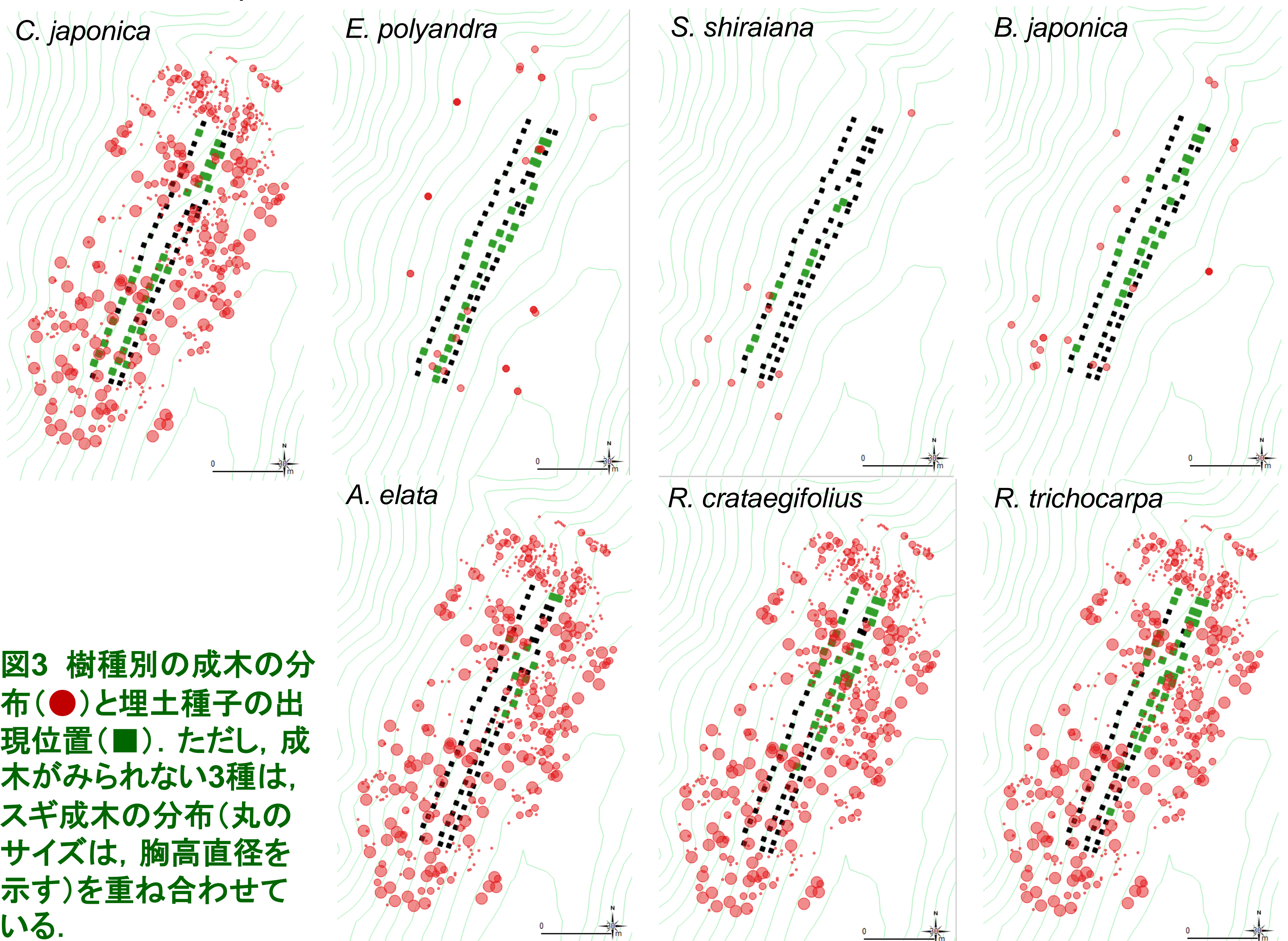


図3 樹種別の成木の分布(●)と埋土種子の出現位置(■). ただし、成木がみられない3種は、スギ成木の分布(丸のサイズは、胸高直径を示す)を重ね合わせている。

3. 埋土種子の有無に関わる環境要因

- 全木本種の埋土種子数は、急傾斜($p<0.001$)で、半径10m範囲内のスギ立木本数が少ない(高齡林内であることを示す)($p<0.01$)ほど、少なかった。
- 成木がみられた4種のうち、ヤマボウシの埋土種子の有無は、急傾斜ほど出現しにくかった($p<0.05$)が、他の3種では明らかな傾向はみられなかった。
- 成木がみられなかった3種の埋土種子の有無は、急傾斜($Rc, Rt: p<0.05$)で、10m内のスギ本数が少ない(3種とも $p<0.01$)ほど、出現しにくかった。
- 急傾斜ほど流出しやすいために、埋土種子は少ない。
- 成木がみられなかった3種はいずれも先駆種であり、埋土種子の寿命によって種子数が少ないと推察。
- 同一林相が長期間継続する高齡林の場合、埋土種子数が少なくなり、植生回復の遅れが生じる可能性あり。

結論

1. 調査地内に成木がみられた木本種の埋土種子は広範囲に出現し、みられなかった種は偏在して出現。
2. 埋土種子の有無は、傾斜と林齢が影響。
3. 高齡林では、先駆種を中心に埋土種子数が減少し、植生回復が遅れる可能性。

