

[複数広葉樹の導入による伐採地の森林造成手法に関する研究]

多摩地域の針葉樹人工林内における広葉樹埋土種子

～広葉樹林からの距離による埋土種子への影響～

西澤敦彦・戸田浩人*・石川信吾^a・生原喜久雄^{a,b}

(緑化森林科・*東京農工大) ^a現神奈川県県政総合センター ^b現東京農工大学名誉教授

【要約】人工林内に多い高木性の広葉樹種子は風・被食散布型で、広葉樹林から30mまでは距離との関係が見られた。種類は隣接する広葉樹林の植生とは異なり、先駆種の低木が多く、高木性の広葉樹林へ速やかに転換するには、植栽・管理等が必要である。

【目的】

針葉樹人工林の伐採跡地において、地中にあり発芽力を有する“埋土種子”によって天然更新が可能ならば、苗木植栽が不要になる。そこで、人工林内の埋土種子の種類と密度について隣接する広葉樹林からの距離別に調査し、針葉樹人工林の伐採跡地における広葉樹林化のための基礎的資料とする。

【方法】

5カ所の調査地を図1及び表1に示す。針葉樹人工林と横に隣接する広葉樹林との境界に直角にラインをとり、境界から広葉樹林内に15m、人工林内に5, 15, 30mの4地点を設定した。そして、このラインを5m間隔で5本設置し、計20地点から土壌を採取した。ただし、面積が小さい調査地Cは30mを設定せず、調査地Dのライン間隔は3mとした。

土壌採取1地点につき、1m×1m×深さ5cmの土壌から葉、礫、石を取り除き、移植ゴテで攪拌し、約2.6ℓ(0.052m²×5cm相当)についてビニール袋に採取した。

採取した土壌は、東京農工大学内の苗圃で、採取日の翌日に予め6cm厚の関東ロームB層を緩衝土として入れたプランター(開口部15×60cm、深さ15cm)に、約3cm厚に撒きだした。外部種子の混入防止に1mmメッシュの20%遮光の寒冷紗でプランターを覆い、適宜灌水を行いながら、発生した実生に爪楊枝の標識を立て日時を記録し、同定された時点で実生と標識を取り除き、11月まで観察を継続した。

埋土種子との関連を見るため5カ所の調査地で、10月に植生調査を実施した。

【成果の概要】

- 1) 人工林内の高木性広葉樹の埋土種子(以下、埋土種子という)は0～5種0～100個/m²であり、他県の既往報告と同様であった(表2)。
- 2) 高木性樹種の埋土種子の中で、風散布型46%、被食動物散布型が44%を占め、その他(重力散布型、貯食散布型)は10%だったが、傾向は立地等により著しく異なる(図2)。
- 3) 埋土種子密度と環境因子(広葉樹林からの距離、標高、傾斜、斜面方位)について、広葉樹林から遠いほど低い傾向が見られた(表3、図3)。
- 4) 5調査地で確認された埋土種子13種601個/m²中の8種573個/m²が先駆種であった。埋土種子全体の48%はキイチゴ属で、ヒメコウゾ、ヌルデはそれぞれ18%を占めていた。
- 5) 埋土種子と広葉樹林及び人工林内の植生との共通種は少なかった(表4)。
- 6) まとめ: 人工林内に多い高木性広葉樹の埋土種子は風・被食散布型で、広葉樹林から遠いほど少なく、隣接する広葉樹林とは異なり、先駆種の低木が多かった。



図1 調査地点

表1 調査地の概況

調査地	標高 (m)	傾斜 (°)	斜面 方位	植栽木	平均DBH (cm)	前植生	土壌採取日
A	300	22	南	スギ	22.3	不明	2008/3/21
B	350	34	東	ヒノキ	19.1	不明	2008/3/21
C	550	38	南西	スギ・ヒノキ	22.2	不明	2008/3/21
D	700	45	北東	スギ・ヒノキ	19.1	不明	2008/4/21
E	1,090	33	東	ヒノキ	20.6	人工林	2008/04/21,22

表2 埋土種子本数密度, 種数の既往報告との比較

埋土種子(広葉樹) 本数密度(本/m ²)	東京**	岐阜*	埼玉*	福岡*	石川*	高知*
調査箇所数	11	5	1	5	7	7
土壌採取箇所数(人工林内)	96	40	3	40	74	192
広葉樹本数密度	147	51	1,391	49	105	368
広葉樹本数密度範囲	19-587	4-76		60-166	122-718	
広葉樹種数範囲	3-14	1-6	15	8	9-17	19-34
高木性広葉樹本数密度	33	11	783	24	11	15
高木性広葉樹本数密度範囲	0-100	0-40		2-21	2-27	
高木性広葉樹種数範囲	0-5	0-2	4	4	1-5	1-7

*引用文献 岐阜(横井ら2005中森研), 埼玉(川西ら2007地球環境研究), 福岡(谷口ら2006九森研), 石川(小谷2007石川県林試研報), 高知(酒井2006東京農工大学連合大学院農学研究科博士論文)
**表2における東京には, 本調査地の外, 5-2-6における調査地データを含んでいる。

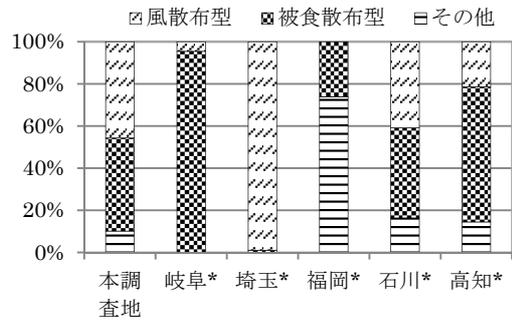


図2 埋土種子の散布型別構成割合

表3 埋土種子本数密度と環境因子との相関分析

調査地	埋土種子密度 高木(本/m ²)	広葉樹林と人工林の 境界からの距離(m)	標高 (m)	傾斜 (°)	斜面方位 (日射量)
A	123	-15	300	22	南(3)
A	27	5	300	22	南(3)
A	11	15	300	22	南(3)
A	0	30	300	22	南(3)
B	28	-15	350	34	東(2)
B	0	5	350	34	東(2)
B	8	15	350	34	東(2)
B	4	30	350	34	東(2)
C	58	-15	550	38	南(3)
C	0	5	550	38	南(3)
C	0	15	550	38	南(3)
D	89	-15	700	45	北(1)
D	19	5	700	45	北(1)
D	0	15	700	45	北(1)
D	4	30	700	45	北(1)
E	16	-15	1,090	33	東(2)
E	4	5	1,090	33	東(2)
E	0	15	1,090	33	東(2)
E	0	30	1,090	33	東(2)
相関係数(広葉樹林内を含む)		-0.69	-0.22	-0.12	0.10
相関係数(広葉樹林内を含まない)		-0.39	-0.31	-0.25	0.05

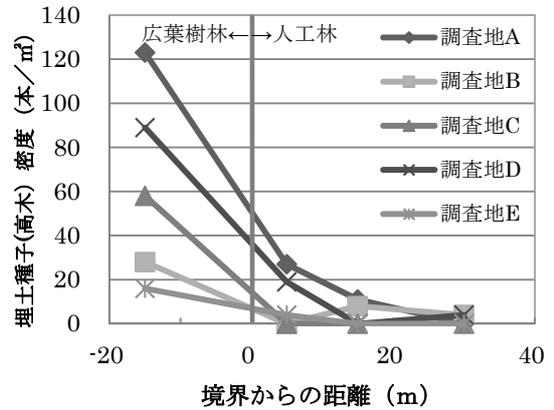


図3 広葉樹林と人工林の境界からの距離と埋土種子(高木性広葉樹)本数密度

表4 人工林内および隣接広葉樹林内における埋土種子と出現高木性広葉樹との共通種

調査地	人工林内				隣接広葉樹林内			
	スギ・ヒノキ 樹高(m)	密度 (本/ha)	樹種数 埋土種子/出現種	埋土種子と出現 樹種の共通種	広葉樹 樹高(m)	密度 (本/ha)	樹種数 埋土種子/出現種	埋土種子と出現 樹種の共通種
A	19.1	1,167	4/4	—	14.4	4,125	5/2	—
B	19.9	1,167	2/12	フサザクラ	15.8	3,750	4/7	クリ
C	16.9	1,500	0/1	—	14.0	4,500	4/3	—
D	19.0	2,083	1/4	—	16.7	2,375	2/4	フサザクラ
E	18.3	2,000	1/1	—	12.1	3,250	2/8	ミズナラ