

井川演習林の天然生広葉樹林におけるリター量

井波 明宏¹, 遠藤 好和², 滝浪 明³, 門脇 正史¹,
大坪 輝夫³, 上條 隆志⁴, 黒田 吉雄¹

Litter mass of a naturally regenerated broad-leaved forest growing in Ikawa Forest

Akihiro INAMI, Yoshikazu ENDO, Akira TAKINAMI, Seishi KADOWAKI,
Teruo OTSUBO, Takashi KAMIJO, Yoshio KURODA

目 次

I. はじめに	45
II. 調査地の概況	46
III. 調査方法	46
IV. 結果と考察	46
謝辞	51
引用文献	52

I. はじめに

森林には環境保全に役立つ様々な公益的機能があるといわれている。その機能を活用し、十分発揮させる上で、森林がもつ仕組みや働きを具体的に知る必要性がある(八木, 2003)。森林の物質循環及び生産量の測定もそのひとつである。

さて、大井川上流部流域は、地形が急峻で崩れやすい地質のため以前から治山・治水事業が行われてきた。筑波大学農林技術センター井川演習林は、この流域にあり、森林の役割も重要と思われる。

しかし井川演習林では、物質循環及び生産量を測定する上で必要な基礎資料となるリター量に

-
1. 筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林 Yatsugatake Forest, Agricultural and Forestry Research Center, University of Tsukuba
 2. 筑波大学農林技術センター Agricultural and Forestry Research Center, University of Tsukuba
 3. 筑波大学農林技術センター井川演習林 Ikawa Forest, Agricultural and Forestry Research Center, University of Tsukuba
 4. 筑波大学農林学系 Institute of Agriculture and Forestry, University of Tsukuba

ついて、過去に調査された報告例はない。本報告では、演習林内のリター量を調査し、今後適切な森林生態系の保全に役立てるよう基礎資料とすることを目的とする。

II. 調査地の概況

井川演習林は、静岡市北部に位置し（北緯35°19′～22′，東経138°12′～15′）大井川支流の東河内川流域の標高約950m～2,400mの場所にある。そこでは、標高1,500m～1,600m付近を境とし、垂直的に亜高山帯と山地帯の2植生帯が見られる。現在、井川演習林の森林は、82%が二次林で、残りが人工林である。平均斜度は37°と急傾斜であるが、標高が高くなるに従って、傾斜は緩くなる傾向にある（筑波大学農林技術センター演習林，1995）。また演習林内には崩壊地が多く見られる。試験区を本演習林の山地帯を代表するシデ・カエデ類を主とする西向き斜面の二次林と、対照区として東河内川沿いのオニグルミ（*Juglans mandshurica var. sieboldiana*）が高木として存在するなだらかな段丘上の二次林に設定した（図-1）。

III. 調査方法

2000年4月に演習林5林班の東河内川右岸の段丘上に15×25mの試験区Aを、さらに2001年7月に演習林13林班の西向き斜面上に10×40m（斜面距離）の試験区Bを設定した。試験区A・Bともに採集面積1.0m²のリタートラップ5個を配置した。リターの回収を原則的に毎月末に1度行うこととし、設置時から2003年12月まで継続した。回収後は、恒温乾燥機により80°Cで1日乾燥させた後、内容物を佐藤（2002）の方法にならない葉・枝（末口径2cm未満）・生殖器官・樹皮・虫・虫糞・その他に区分した。その後、さらに80°Cで24時間乾燥させ、その乾燥重量を0.01g単位で測定した。

試験区設定時に胸高直径が6cm以上の樹木について、胸高直径及び樹高を測定した。さらに各試験区内の樹冠投影図を作成した。

IV. 結果と考察

試験区AとBの林相について、図-2に樹幹投影図を示した。

試験区Aは高木にオニグルミが優勢している林分であり、胸高直径6cm以上の樹木は47本であった。内訳は、オニグルミ（*Juglans mandshurica var. sieboldiana*）が16本あり、次いでカントウマユミ（*Euonymus sieboldianus var. sanguineus*）9本の順で、これらが半数を占める（表-1）。胸高直径6cm未満の樹種には、クロウメモドキ（*Rhamnus japonica var. decipiens*）等がみられた。

試験区Bは高木にシデ類が優勢する林分であり、樹木は80本あった。内訳は、クマシデ（*Carpinus japonica*）19本、イヌシデ（*Carpinus tschonoskii*）18本、リョウブ（*Clethra barbinervis*）14本

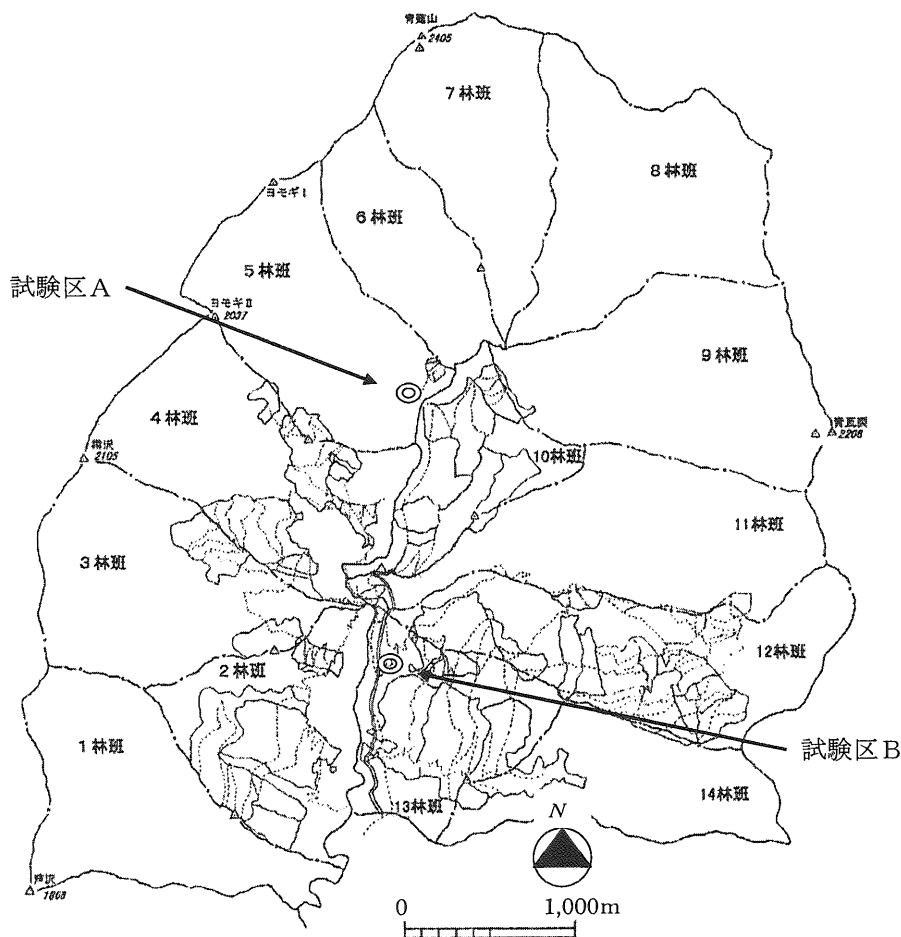


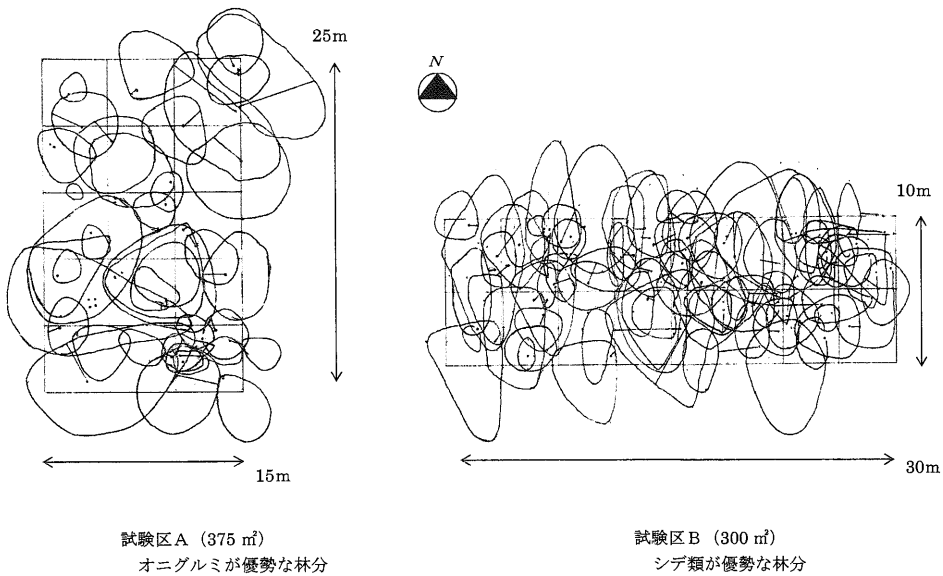
図-1 調査地位置図

の順であり、これらの樹種が半数以上を占める (表-1)。同試験区における胸高直径 6 cm 未満の樹種は、ミヤマガズミ (*Viburnum wrightii*)・ヒナウチワカエデ (*Acer tenuifolium*)・メグスリノキ (*Acer carpiniifolium*)・ケアオダモ (*Fraxinus lanuginosa*) 等である。すなわち試験区 B は、A より本数・種数が多かった。

2000年から2003年度までの 1 m²・年あたりリター量は、試験区 A では521.40g (2000年度)・503.58 g (2001年度)・541.48g (2002年度)・410.44g (2003年 4月から12月まで) であり、試験区 B では 420.09g (2001年 7月から2002年 3月まで)・570.22g (2002年度)・450.14g (2003年 4月から12月まで) であった (表-2)。

各器官のリター量は、すべての年度を通じて、試験区 A では葉・生殖器官・枝の順に多く、試験区 B では葉・枝・生殖器官の順であった。

河口・只木 (2000) によるコナラを上層木とし中下層が発達した広葉樹二次林でのリター量は



図一 2 試験区 A・B の樹幹投影図

約6.7t/ha/年とされているが、本試験地のリター量と比較すると、試験区 A・B とも低い値である。

試験区 A と B の比較では、試験区 A・B が同時期に測定された2002年と2003年4月から12月までの総リター量は、ともに試験区 B が上回った。この原因は構成する樹種と本数の違いによると考えられるが、詳細な原因説明には樹種ごとのリター量を明らかにすることと、さらなる継続的測定が必要と思われる。

総リター量の季節変動は、葉のリター量の季節変動と同調する傾向を示した(図一 3・図一 4)。総リター量に対する葉のリター量は、試験区 A・B ともに全体のおよそ 8 割を占める。夏以降の試験区 A・B の葉のリター量の季節変動をみると試験区 A は、2000・2002・2003年度は 2 山型の傾向を示した。オニグルミは他樹種の落葉時期より一部の葉が早く落葉する傾向にあり 2 山型になったと考えられる。2 山型について菊沢 (1986) は、オニグルミでは新条基部の 1・2 葉の平均寿命が短い傾向にあり、早く脱落する葉があることを指摘している。したがって、オニグルミの優勢な試験区 A の葉のリター量の 2 山型についてもこの傾向を示していると考えられる。しかし、2001年度は、9 月・10 月分が 1 回の回収となり前後の月との変動を明らかにすることができなかった。一方、試験区 B における樹種はカバノキ科が大半を占めていて、これらの樹種間の落葉はほぼ同時期に落葉したため、落葉は 1 山型になったと考えられる。今後、井川演習林内におけるリター量及び樹種間におけるリター量の季節変動について、さらに継続した調査が必要と考えられる。

表-1 試験区 A・B における樹種構成

試験区 A

樹種	本数(割合%)	平均胸高直径(cm)	平均樹高(m)
オニグルミ <i>Juglans mandshurica</i> var. <i>sieboldiana</i>	16(34)	19	13.5
サワシバ <i>Carpinus cordata</i>	6(11)	9	7.1
イヌシデ <i>Carpinus tschonoskii</i>	1(2)	8	8.0
ミズナラ <i>Quercus crispula</i>	3(6)	12	8.8
フサザクラ <i>Euptelea polyandra</i>	5(11)	7	6.4
オニイタヤ <i>Acer mono</i> var. <i>ambiguum</i>	2(4)	7	6.3
チドリノキ <i>Acer carpiniifolium</i>	2(4)	7	7.8
カントウマユミ <i>Euonymus sieboldianus</i>	9(19)	8	5.8
ミズキ <i>Cornus controversa</i>	2(4)	12	10.8
ニワトコ <i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>sieboldiana</i>	1(2)	6	4.0
計	10種	47	

胸高直径 6 cm 以上

6 cm 未満の樹種：クマシデ *Carpinus japonica*, クロウメモドキ *Rhammus japonica* var. *decipiens*

試験区 B

樹種	本数(割合%)	平均胸高直径(cm)	平均樹高(m)
ミズメ <i>Betula grossa</i>	9(11)	20	16.2
ウダイカンパ <i>Betula maximowicziana</i>	1(1)	36	16.0
ケヤマハンノキ <i>Alnus hirsuta</i>	1(1)	28	19.0
クマシデ <i>Carpinus japonica</i>	19(24)	11	10.1
イヌシデ <i>Carpinus tschonoskii</i>	18(23)	16	13.3
ミズナラ <i>Quercus crispula</i>	1(1)	32	22.0
ホソエカエデ <i>Acer capillipes</i>	2(3)	18	12.3
ウラゲエンコウカエデ <i>Acer mono</i> var. <i>connivens</i>	1(1)	16	14.5
ミヤマハハソ <i>Melios tenuis</i>	1(1)	6	6.0
ハリギリ <i>Kalopanax septemlobus</i>	1(1)	48	20.0
アセビ <i>Pieris japonica</i>	6(8)	7	3.3
リョウブ <i>Clethra barvinervis</i>	14(8)	8	7.3
エゴノキ <i>Styrax japonica</i>	2(3)	14	8.3
ツガ <i>Tsuga sieboldii</i>	4(5)	14	6.6
計	14種	80	

胸高直径 6 cm 以上

6 cm 未満の樹種：ミヤマガマズミ *Viburnum wrightii*, コアジサイ *Hydrangea hirta*, ヒメシャラ *Stewartia monadelphica*, コハウチワカエデ *Acer sieboldianum*, ヒナウチワカエデ *Acer tenuifolium*, メグスリノキ *Acer nikoense*, ケアオダモ *Fraxinus lanuginosa*

表一 2 試験区 A・B におけるリター量

試験区 A

	2000年度 (4月～3月)	2001年度 (4月～3月)	2002年度 (4月～3月)	2003年度 (4月～12月)
葉	450.03 (86.3)	422.80 (84.0)	459.09 (84.8)	356.37 (86.8)
枝	26.65 (5.1)	31.38 (6.2)	26.08 (4.8)	20.15 (4.9)
生殖器官	28.99 (5.6)	43.43 (8.6)	49.10 (9.1)	30.67 (7.5)
樹皮	5.29 (1.0)	3.29 (0.7)	4.08 (0.8)	1.54 (0.4)
虫	1.24 (0.2)	0.30 (0.1)	0.32 (0.1)	0.48 (0.1)
虫糞	5.84 (1.1)	1.83 (0.4)	2.56 (0.5)	1.10 (0.3)
その他	3.36 (0.6)	0.55 (0.1)	0.25 (0.0)	0.13 (0.0)
総量	521.40	503.58	541.48	410.44

g/m²

注：() 内は総量に対する割合 (%)

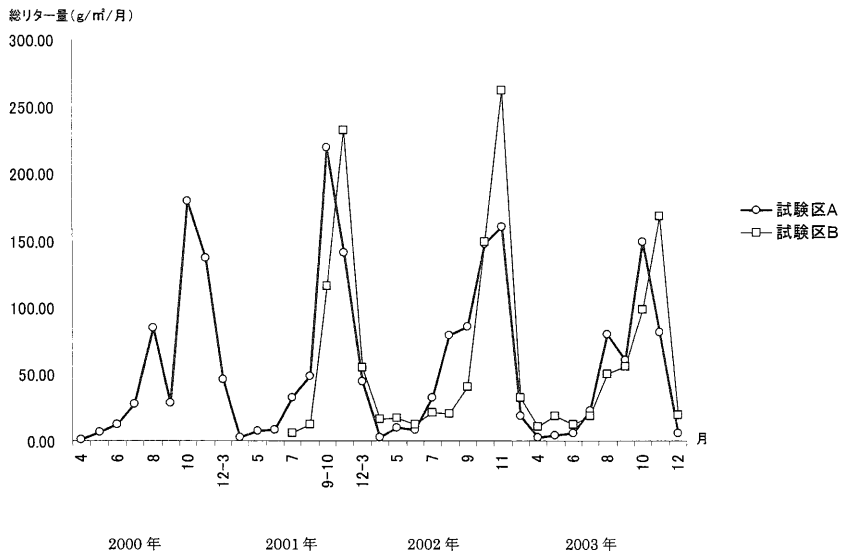
試験区 B

	2000年度	2001年度 (7月～3月)	2002年度 (4月～3月)	2003年度 (4月～12月)
葉	— (—)	375.14 (89.3)	454.88 (79.8)	394.94 (87.7)
枝	— (—)	21.17 (5.0)	62.15 (10.9)	35.00 (7.8)
生殖器官	— (—)	11.51 (2.7)	38.43 (6.7)	9.70 (2.2)
樹皮	— (—)	10.47 (2.5)	5.86 (1.0)	3.76 (0.8)
虫	— (—)	0.17 (0.0)	0.54 (0.1)	0.72 (0.2)
虫糞	— (—)	1.55 (0.4)	6.57 (1.2)	5.73 (1.3)
その他	— (—)	0.08 (0.0)	1.79 (0.3)	0.29 (0.1)
総量	—	420.09	570.22	450.14

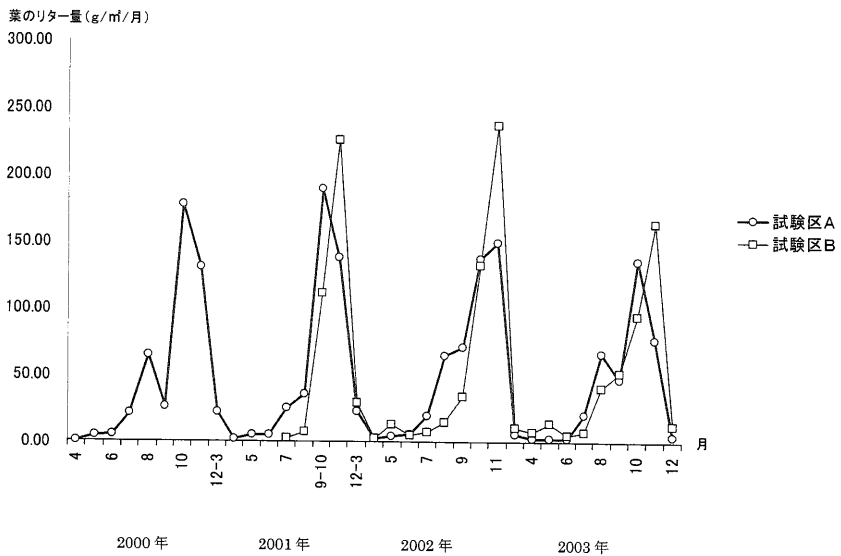
g/m²

注：() 内は総量に対する割合 (%)

井川演習林の天然生広葉樹林におけるリター量 (井波 他)



図一 3 総リター量の季節変動



図一 4 葉のリター量の季節変動

謝辞

本調査地における測定機材の一部は、平成12~14年度科学研究費(基盤研究(A)(1))「我が国の広葉樹二次林における生産量および炭素固定機能の評価」によるものである。関係者各位に謹ん

で感謝する。

引用文献

- 河口順子・只木良也（2000）名古屋大学構内広葉樹二次林のリターフォール量．名大森研19：207～214．
- 菊沢喜八郎（1986）北の国の雑木林．220pp，蒼樹書房，東京
- 佐藤 保（2002）リターフォール「森林立地調査法」（森林立地調査法編集委員会編）．博友社：197～198
- 筑波大学農林技術センター演習林（1995）井川演習林経営案平成5年度～平成14年度．筑波大学農林技術センター：1～10．
- 八木久義 代表（2003）我が国の広葉樹二次林における生産量および炭素固定機能の評価．平成12年度～平成14年度科学研究費補助金（基盤研究(A)(1)）研究成果報告書．166pp．
(2004年12月27日 受理)