

小規模生態系における物質収支(5)

—大藪川森林理水試験地の植生と土壤環境—

九州大学農学部 中村松三
須崎民雄

1. はじめに

森林生態系へ入力された物質はその循環系へ組み込まれ生態系の維持に利用されるが、究極的にはその循環系から解放され森林生態系外へと出力されていく。これらの入出力関係を定量的に把握するためには、分水界によって区分される集水域をひとつの生態系と考えることが有効である。

筆者らは量水設備を有する集水域として九州大学宮崎地方演習林大藪川森林理水試験地を試験地として定めた。集水域内の森林の種構成を知ることは集水域生態系の構造を認識することであり、種々の植物社会の生態的位置づけを行なう出発点である。今回の研究では植生調査により得られたいくつかの優占種により集水域を区分するとともに、それぞれの土壤環境を明らかにしたので報告する。

2. 調査地概況

理水試験地は最高点が海拔1303m、最低点は量水設備のある1002mで集水面積38.2haである。航空写真および現地踏査により試験地内の森林を、沢すじに分布する湿生林、沢すじ以外の地域の夏緑林、モミ・ツガを中心とした常緑針葉樹林、アカマツを中心とした常緑針葉樹林と4相観植生に区分した。1979年5月、1981年7月に10プロット(P1~P10)において植生調査を実施し同時に、各プロットあたり1~3ポイント、合計15ポイントの土壤調査も実施した。

3. 結果と考察

a. 植生

各調査プロットにおける優占種を求めるために優占度を算出した。優占度は調査プロット内全林木の胸高断面積合計値に対する各樹種の胸高断面積合計値の比率をもって表わした。なお優占度は高木、亜高木、低木層と各階層ごとに分けて求めた。優占度5%以上を示す全樹種を抽出しその優占度を表-1に示した。ここでP1, 2は沢すじの湿生林の、P3~5は沢すじ以外の夏緑林の、P6~8はモミ・ツガを中心とする常緑針葉樹林の、P9, 10はアカマツを中心とする常緑針葉

樹林の調査プロットである。P1ではサワグルミが優占度47%を示しもっとも優占した樹種である。その他の樹種ではミズキ、テドリノキ、シオジと続き、この4樹種で全体の94%を示すにいたっている。P2においてもP1と同様の優占種で構成されており類似した林相といえる。P6ではモミ・ツガあわせて71%と高い優占を示している。P7ではツガ54%、P8ではブナ、ミズナラ、リュウブで22%を示してはいるがモミ・ツガあわせて64%で、これらのプロットではモミ・ツガが優占種となっている。P9, 10ではそれぞれ優占度76, 62%でアカマツが優占種となっており、高木層にはほとんど他の樹種は認められない。P3はP1, 2の湿生林に近接したプロットであるが、P1, 2の優占種であるサワグルミが全く出現しておらず、イタヤカ

表-1. 各プロットにおける優占種およびその優占度

Plot	Layer	Species	Dominance (%)
1	Tree layer	<i>Pterocarya rhoifolia</i>	47
		<i>Cornus controversa</i>	23
		<i>Frazinus Spaethiana</i>	11
		<i>Acer carpinifolium</i>	13
2	Tree layer	<i>Pterocarya rhoifolia</i>	42
		<i>Cornus controversa</i>	21
		<i>Prinos Bungeana</i>	17
		<i>Pterostyrax corymbosa</i>	7
		<i>Acer carpinifolium</i>	9
3	Tree layer	<i>Acer mono</i>	20
		<i>Sieversia monadelph</i>	17
		<i>Betula grossa</i>	16
		<i>Cornus controversa</i>	10
		<i>Acer Sieboldianum</i>	10
		<i>Quercus arispula</i>	7
		<i>Frazinus Spaethiana</i>	5
4	Tree layer	<i>Fagus crenata</i>	79
		<i>Tsuga Sieboldii</i>	5
		<i>Illicium religiosum</i>	9
5	Tree layer	<i>Betula grossa</i>	24
		<i>Sapient japonicum</i>	17
		<i>Ilex macrospoda</i>	14
		<i>Styrax Shiniana</i>	10
		<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>	9
		<i>Carpinus Taohonoakii</i>	7
		<i>Fagus crenata</i>	6
6	Tree layer	<i>Abies firma</i>	41
		<i>Tsuga Sieboldii</i>	30
		<i>Illicium religiosum</i>	5
7	Tree layer	<i>Tsuga Sieboldii</i>	54
		<i>Betula grossa</i>	8
		<i>Symplocos prunifolia</i>	9
8	Tree layer	<i>Tsuga Sieboldii</i>	59
		<i>Fagus crenata</i>	9
		<i>Quercus arispula</i>	6
		<i>Abies firma</i>	5
		<i>Clethra barbinervis</i>	7
9	Tree layer	<i>Pinus densiflora</i>	76
		<i>Clethra barbinervis</i>	8
10	Tree layer	<i>Pinus densiflora</i>	62
		<i>Pteris japonica</i>	10
	Lower tree layer	<i>Clethra barbinervis</i>	5

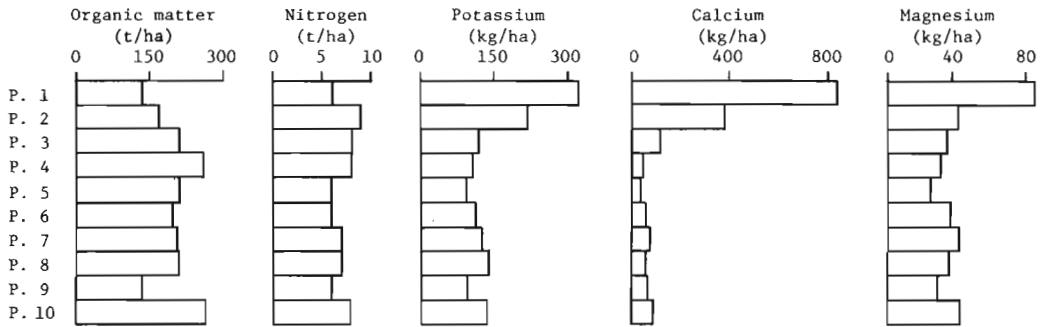


図-1 有機物、全チッ素および置換性無機養分の集積量(土壌層0~50cm)

エド、ヒメシャラ、ミズメ、ミズキ、コハウチワカエデ、ミズナラ、シオジなどから高木層が構成されている。P4では優占値79%を示すブナが優占している。ブナ以外の高木層はツガが5%を示すにすぎない。P5ではミズメ、シラキ、アオハダ、コハクウンボク、コシアブラ、イヌシデ、ブナなどから高木層が構成されている。これらの3プロットは沢すじ以外の夏緑林としてあげた地域でP3の斜面下部からP5の斜面上部にわたってプロットを設定したものである。高い優占度をもってP3~5に共通して出現する種は認められない。本来ならブナを優占種とする地域にあると思われるが、この試験地内のブナはP4で優占度79%と高い値を示してはいるが局所的でありブナ林とは言い難く、複数の落葉広葉樹によって高木層が構成されている特定優占種を欠いた落葉混交林である。

官脇¹⁾の植生分類を参考に植物社会学的観点から理水試験地内の森林を考えると、ブナクラス域の下部に位置しており、優占種サワグルミの地域(以下、サワグルミ林とする。)はサワグルミ群団ヤハズアジサイ-サワグルミ群落に、特定優占種を欠いた落葉混交林および優占種モミ・ツガの地域(落葉混交林、モミ・ツガ林)はブナスズタケ群団シラキ-ブナ群集ハイノキ亜群集に、優占種アカマツの地域(アカマツ林)はアカマツ群団コバノミツバツツジ-アカマツ群集に該当するのではないと思われる。なお上記4林分の占有面積は落葉混交林29ha(75%),アカマツ林6ha(16%),サワグルミ林2ha(6%),モミ・ツガ林1ha(3%)である。

b. 土 壌

土壌型はサワグルミ林でBD・BE, 落葉混交林でBD・BE, モミ・ツガ林でBC, アカマツ林でBB・Blc(分布面積は1%以下)であった。土壌の理化学性を通じて特に注目されることはサワグルミ林においてK, Ca, Mg含有率が他の林分より高い傾向にあり、特にEx・Caで顕著であった。Ex・Ca含有率(0-10cm)を例

にとると、サワグルミ林は3.3me/100g乾土で他の林分の値よりもオーダーが1桁大きかった。土壌層50cmに集積された有機物と無機養分量を図-1に示した。有機物量、全チッ素量には林分間での明白な傾向は認められなかった。一方、K, Ca, Mgはサワグルミ林で顕著な集積が認められ、集積量の最高値は323, 843, 89kg/haであった。この集積は前述の高含有率を反映したものであり、その背景には良好な水分状態による分解の促進、斜面上部からの肥沃土壌の供給などが考えられる。なお落葉混交林、モミ・ツガ林、アカマツ林はほぼ同一水準の集積量でK, Ca, Mgで92~140, 41~124, 27~44kg/haであった。理水試験地でのこれらの値とTsumumi²⁾, 堤³⁾の値はほぼ同一範囲内であった。落葉混交林は立地的にモミ・ツガ林とサワグルミ林の中間的位置にあることから考えて、モミ・ツガ林より高い養分集積量を示すものと考えていたが、前述のように同一水準であり、サワグルミ林に至ってはじめて養分集積量に差が生じることがわかった。

4. おわりに

今後は地上部あるいは落葉層における養分現存量の比較へと、さらに研究を進めていく考えである。

引用文献

- (1) 宮脇 昭：日本植生誌 九州, 277~328, 至文堂, 1981
- (2) Tsumumi: JIBP SYNTHESIS, 16, 161, 1977
- (3) 堤 利夫：陸上植物群落の物質生産, 32~35, 共立出版, 1973