

森林の物質循環と地位との関係についてV

誌名	日本林學會誌 = Journal of the Japanese Forestry Society
ISSN	0021485X
著者	片桐, 成夫 堤, 利夫
巻/号	60巻6号
掲載ページ	p. 195-202
発行年月	1978年6月

論 文

森林の物質循環と地位との関係について (V)

斜面上部と下部の林分における物質循環の相違

片桐成夫*・堤 利夫**

片桐成夫・堤 利夫：森林の物質循環と地位との関係について (V) 斜面上部と下部の林分における物質循環の相違 日林誌 60: 195~202, 1978 斜面上部と下部の林分において還元量, 吸収量および現存量の違いについて検討した。樹体部分の物質量は斜面上部の林分で少なく, 斜面下部の林分の 27~30% であった。A₀ 層での物質量は斜面下部より上部で多く, 鉱質土層では逆に斜面上部で少なかった。吸収量および小型リター, 大枝リター, 降水を加えた還元量は斜面上部で少なかった。還元量と A₀ 層および土壌全体の物質量との比率を求めて比較すると, A₀ 層の場合は斜面上部ほど小さくなった。しかし, 土壌全体の場合は斜面位置との間に明らかな関係はみられず, Ca ではむしろ斜面上部の林分のほうが下部の林分よりも大きくなった。これは斜面上部の林分における物質の循環が, リターの分解率が遅いほどには遅くはないことを意味するものと考えられる。

KATAGIRI, Shigeo & TSUTSUMI, Toshio: **The relationship between site condition and circulation of nutrients in forest ecosystem (V) The difference in nutrient circulation between stands located on upper part of slope and lower part of slope** J. Jap. For. Soc. 60: 195~202, 1978 The authors studied the changes in return, uptake and biomass of materials with the change of site condition along the slope in a deciduous broad-leaved forest. The biomass and mineral of trees were low in N-4 stand located on upper part of slope, and they reached 27~30% of N-7 stand located on lower part of slope. The amounts of materials present in A₀ layer were higher in upper part plot than in lower part plot. On the contrary, the amounts in mineral soil were lower in upper part of slope. The amounts of uptake of nutrient elements by trees and return including small litter collected by litter trap, big branches and rain water, were lower in upper part of slope. The rate of turn-over was calculated as the ratio of the amounts of return to the amounts of materials presented in A₀ layer and total soil (A₀ layer and mineral soil to 70 cm in depth). The rate of all materials for A₀ layer tend to be low on the upward slope. The rate for total soil, however, had no definite relation to the part of slope. The rate of calcium for total soil was considerably higher at the upper part of slope than at the lower part of slope. This meant that the circulation of materials in stand located on the upper part of slope was not as slow as the rate of litter decomposition, which was low in the upper part of slope.

I はじめに

斜面に沿って環境に変化がある場合, それに応じて土壌の養分物質の量やリターフォールなどがどう変化したかについては前報(3~6, 8)で報告した。

本報告ではこれらの結果を用いて水分条件の異なる斜面上部と下部にある林分において降水・大枝リター・樹体部分などについての測定結果を加え, 環境・樹種組成・土壌条件の明らかに違う立地での林分としての物質

の循環について比較を行なった。

本研究をすすめるうえで調査にあたりいろいろと便宜をはかっていただいた京都大学芦生演習林の諸氏に深く感謝する。

II 調査地および方法

調査地は京都大学芦生演習林(京都府北桑田郡美山町)の天然生の温帯落葉広葉樹林である。斜面の下部から尾根まで天然生の落葉広葉樹でおおわれた三つの斜面

* 島根大学農学部 Fac. of Agr., Shimane Univ., Matsue 690

** 京都大学農学部 Fac. of Agr., Kyoto Univ., Kyoto 606

について合計 20 個のプロットにおいて測定が行なわれた。前報(3, 4, 6)で報告したように本調査地では斜面下部から上部に向かって乾湿度指数が増大し、それに応じて A₀ 層量やその物質質量、鉍質土層中に含まれる物質質量およびリターフォールによる還元量に違いがみられた。そこで、本調査地のなかで野田畑谷調査地(プロット番号: N-0~N-8)において、乾湿度指数が小さく A₀ 層は L 層のみよりなり、A 層のよく発達した斜面下部に位置する、いわゆるムル型土壤にあたりとみられる林分(N-7)と、逆に乾湿度指数が大きく A₀ 層が F・H 層をともなって厚く発達し、斜面上部に位置する、いわゆるモル型土壤にあたりとみられる林分(N-4)の二つのタイプの林分をとりあげ、これらにおける大枝リター、降水による還元量(6)、林分現存量(5)を測定した結果をもとに物質の循環を比較してみたい。

これらの林分の概況および調査方法については前報までに述べたが、結果とともにかんたんに要約すると以下のようである。

(a) A₀ 層および鉍質土層の炭素・チッ素・ミネラルの量: すべてのプロットで A₀ 層と鉍質土層 70 cm 深までの物質質量を測定した(3)。ただし、鉍質土層中のミネラルの量は置換態のものを求めた。A₀ 層中の物質質量は炭素・チッ素・K・P・Mg とともに斜面下部で少なく、斜面上部に向かうほど急に増大した。Ca は斜面下部でやや多く、斜面上部に向かってやや減少し斜面上部では再び急増した。鉍質土層中に物質質量は斜面下部から上部にかけて少なくなる傾向がみられた。とくに置換態 Ca についてはその差が著しく大きかった。

(b) 樹体の現存量: 斜面下部(N-1, N-7)と斜面上部(N-3, N-4)の 4 プロットについて葉・枝・幹の乾物・炭素・チッ素・ミネラルの現存量を測定した(5)。乾物現存量は斜面上部で約 80 ton/ha, 下部で 250~280 ton/ha と下部で多かった。炭素・チッ素・ミネラルの現存量は乾物量の大小に影響され、乾物量の多い斜面下部で上部の 3~4 倍と多かった。

(c) 林地への炭素・チッ素・ミネラルの還元量: リタートラップで集められる小型のリターはすべてのプロットにおいて、大枝リターについては斜面下部の N-1, N-7, 斜面上部の N-3, N-5 において、林内・林外の降水量およびそれに含まれて林地に流入する物質質量については斜面上部の N-4, 下部の N-7 において測定した(4, 6)。小型リター量は斜面下部で多く、上部ほど少なくなる傾向がみられ、それに含まれる物質質量も同様の傾向がみられた。大枝リターによる還元量もすべての物質で斜面下部で多かった。降水による養分還元量も斜面

下部で多く、上部で少ない傾向にあった。

(d) 林木のチッ素・ミネラルの吸収量: これについては未報告である。第 III 報(5)に述べた伐倒調査に基づき、斜面上部の N-3, N-4, 斜面下部の N-1, N-7 の林分について年間の生長量を求め、これにリターフォール、降水による還元量を考慮して林分の年間の養分吸収量を次式によって求めた。

$$\text{年間吸収量} = \Delta y_S + \Delta y_B + \Delta L_f + R_W$$

ただし、

$\Delta y_S, \Delta y_B$: 幹・枝の乾物年生長量に平均養分含有率を乗じたもの

L_f : 大枝リターを含むリターフォールによる養分還元量

R_W : 林内雨から林外雨を差し引いた養分量の林内での増分

この計算には根の生長量と樹幹流による還元量とが含まれておらず、樹体内転流も考慮されていない。また、 R_W には樹体からの溶脱のほかには大気中の浮遊粉塵などの樹体に付着したものが含まれると考えられるが、測定上の困難さのゆえに今回両者を分離定量していない。このことを考慮すると年吸収量の値の精度は高くないことに注意しておく必要がある。

III 結果および考察

1. 斜面下部と上部の両林分における比較

1) 林分の物質質量とその配分

N-7, N-4 林分について樹体、A₀ 層、鉍質土層のそれぞれにおける物質質量、林地への還元量、林木による吸収量およびそれぞれの配分割合をまとめると表-1 のようである。

樹体部分での各物質質量は前報(5)で述べたように斜面上部の N-4 で少なく、下部の N-7 の 27~30% であるが、物質相互間の量比においては両林分の間で違いはなかった。また、樹体各部分ごとに両林分の物質質量を比較すると葉・枝・幹のいずれにおいても斜面上部の N-4 で少なく、下部の N-7 に対して葉では 76.9~77.9%、枝で 18.3~18.4%、幹で 33.0~33.2% であって、枝・幹における違いに比較して葉における違いは少なかった。

A₀ 層では斜面上部の N-4 のほうが下部の N-7 よりすべての物質が多く、逆に鉍質土層では斜面上部の N-4 のほうが少なかった。A₀ 層と鉍質土層をあわせたものを、ここで土壤系とよんでおくと、この土壤系においても斜面上部のほうが少なかった。すなわち、斜面上部の N-4 では下部の N-7 に対して炭素で 60%、チッ素で

表-1. 斜面上・下部の林分における物質の集積量および循環量
 Amounts of accumulation and circulation of materials in stands on upper part and lower part of slope

	Dry matter	C	N	P	K	Mg	Ca
N-7 (lower part of slope)							
Accumulation							
Leaves	4.23 (2)	2.2 (1)	77 (1)	4.23 (6)	34.7 (4)	11.0 (2)	43.6 (2)
Branches	101.99 (36)	52.2 (22)	459 (5)	42.84 (57)	198.9 (23)	79.6 (14)	673.1 (24)
Stems	170.71 (61)	88.1 (37)	307 (3)	22.19 (29)	179.3 (21)	68.3 (12)	768.2 (28)
Trees	276.93	142.5	843	69.26	412.9	158.9	1,484.9
A ₀ layer	4.80 (2)	2.29 (1)	110 (1)	6.40 (8)	9.6 (1)	12.9 (2)	134.6 (5)
Mineral soil	— (—)	93.89 (39)	8,560 (90)	— (—)	429.9 (50)	390.8 (69)	1,140.4 (41)
Total soil	—	96.18	8,670	—	439.5	403.7	1,275.0
Total	(281.73)	238.68	9,513	(75.66)	852.4	562.6	2,759.9
Circulation							
Litter fall (a)	4.80	2.53	78.5	6.21	26.4	16.9	136.0
Big branch (b)	2.11	1.02	8.7	0.69	2.5	1.2	23.7
Through fall (c)	—	—	6.3	0.91	39.3	8.9	23.3
Rain wash (d)	—	—	-3.4	0.57	34.5	5.8	19.1
Biomass increment (e)	8.95	4.60	24.4	2.22	12.7	5.0	47.9
Return (a+b+c)	6.91	3.55	93.5	7.81	68.2	27.0	183.0
Uptake (a+b+d+e)	—	—	108.2	9.69	76.5	28.9	226.7
Return/Uptake	—	—	0.864	0.806	0.892	0.934	0.807
N-4 (upper part of slope)							
Accumulation							
Leaves	3.26 (3)	1.7 (2)	60 (2)	3.26 (11)	26.7 (10)	8.5 (8)	33.6 (6)
Branches	18.69 (20)	9.6 (10)	84 (3)	7.85 (26)	36.5 (13)	14.6 (14)	123.4 (22)
Stems	56.47 (60)	29.1 (30)	102 (3)	7.34 (24)	59.3 (22)	22.6 (22)	254.1 (44)
Trees	78.42	40.4	246	18.45	122.5	45.7	411.1
A ₀ layer	15.46 (16)	7.58 (8)	260 (8)	12.00 (39)	36.8 (13)	25.7 (24)	151.2 (26)
Mineral soil	— (—)	50.15 (51)	2,720 (84)	— (—)	116.1 (42)	34.1 (32)	11.0 (2)
Total soil	—	57.73	2,980	—	152.9	59.8	162.2
Total	(93.87)	98.13	3,226	(30.45)	275.4	105.5	573.3
Circulation							
Litter fall (a)	3.19	1.70	32.2	1.65	8.6	6.3	52.5
Big branch (b)	0.90	0.44	3.6	0.17	0.9	0.5	8.0
Through fall (c)	—	—	4.3	0.32	20.2	4.3	8.8
Rain wash (d)	—	—	-2.1	0.09	17.3	2.2	6.0
Biomass increment (e)	3.29	1.69	8.1	0.73	4.4	1.7	17.0
Return (a+b+c)	4.09	2.14	40.1	2.14	29.7	11.1	69.3
Uptake (a+b+d+e)	—	—	41.8	2.64	31.2	10.7	83.5
Return/Uptake	—	—	0.959	0.811	0.952	1.037	0.830

* Accumulation: Dry matter, C, ton/ha, N, P, K, Mg, Ca, kg/ha

** Circulation: Dry matter, C, ton/ha·yr, N, P, K, Mg, Ca, kg/ha·yr

*** (): % of total

34%であった。ミネラルでは鉍質土層中のものは置換態のものだけが定量されているが、この場合、N-7に対してN-4はKで35%、Mgで15%、Caで13%であって、Ca・MgはN-4でとくに少なかった。

これらを合計した林木・林地における全量は斜面上部のN-4で少なく、下部のN-7に対して炭素で41%、チッ素で34%、Kで32%、Mgで19%、Caで21%であった。

これを樹体・A₀層・鉍質土層にわけてその配分割合をみると(表-1)、斜面下部のN-7でA₀層の占める割合がどの物質でも5%以下であったのに対して、斜面上部のN-4では8%以上であり、Ca・Mgでは約25%に達し、A₀層が量的に大きな位置を占めていた。また、斜面上部のN-4では鉍質土層中のCa・Mgが少なかったから、樹体の占める割合が大きくなっており、物質の配分割合が物質により、林分によって違い、鉍質

表-2. 斜面上・下部の林分における物質の平均の回転率
Rate of turn-over of materials in stands on upper part and lower part of slope

	C	N	P	K	Mg	Ca
Lower part of slope						
N-1 R/A_0	150.65	94.72	123.24	482.21	244.49	216.53
R/A_0+S	3.04	0.89	—	24.85	23.72	41.07
N-7 R/A_0	155.02	85.00	122.03	710.42	209.30	135.96
R/A_0+S	3.69	1.08	—	15.52	6.69	14.35
Upper part of slope						
N-3 R/A_0	35.11	19.25	24.33	107.59	67.28	75.28
R/A_0+S	1.96	0.66	—	11.66	13.20	67.67
N-4 R/A_0	28.23	15.42	17.83	80.71	43.19	45.83
R/A_0+S	3.71	1.35	—	19.42	18.56	42.73

(%・yr⁻¹)

R: Litter fall+Big branch+Through fall

A₀: Amounts of materials in A₀ layer

S: Amounts of materials in mineral soil

土層中で置換態の Ca・Mg に乏しい斜面上部の N-4 では、これらが A₀ 層や樹体部分により多くなっていた。

2) 養分吸収量と還元量

林分の年間吸収量は Ca が最も多く、ついでチッ素、K・Mg と続き、P が最も少なかった (表-1)。物質ごとに見ると、チッ素は斜面下部で 108.2 kg/ha・yr、斜面上部で 41.8 kg/ha・yr、P は下部で 9.69 kg/ha・yr、上部で 2.64 kg/ha・yr、K は下部で 76.5 kg/ha・yr、上部で 31.2 kg/ha・yr、Mg は下部で 28.9 kg/ha・yr、上部で 10.7 kg/ha・yr、Ca は下部で 226.7 kg/ha・yr、上部で 83.5 kg/ha・yr であった。斜面上部の N-4 では下部の N-7 に対してすべての物質で少なく、N-4 での吸収量は N-7 に対して P で 27%、Mg・Ca で 37%、チッ素で 39%、K で 41% であった。斜面上部の N-4 では土壌系での Mg・Ca (鉱質土層中では置換態) の量が N-7 にくらべて 13~15% とチッ素・K に比してとくに少なかったが、これらの物質の吸収量が他の物質にくらべて斜面上部でとくに少なかったとはいえないようである。

年間の林地への還元量はすでに報告したとおりである (6) が、表-1 に示したように物質別にみると Ca が最大で、チッ素・K・Mg と続き、P が最も少なく吸収量の場合と同様の傾向を示した。また、各物質ともに斜面上部の N-4 では下部の N-7 より少なく、P で 27%、Ca で 38%、Mg で 41%、チッ素で 43%、K で 44% であった。この値は吸収量の場合とはほぼ同様であり、斜面上部の N-4 林分では斜面下部の N-7 林分の約 40% のチッ素・K・Mg・Ca が、30% 弱の P が吸収・還元という経路で動いていたことになる。

また、それぞれの林分における還元量と吸収量との比率をみると、チッ素は斜面上部の N-4 で 95.9%、斜面下部の N-7 で 86.4%、P は 81.1%、80.6%、K は

95.2%、89.2%、Mg は 103.7%、93.4%、Ca は 83.0%、80.7% と斜面上部でわずかに大きい値を示したが、その違いは少なく二つの林分の間での差は明らかでなかった。

2. 物質の循環

上述のように斜面上部と下部の林分における物質の集積量・循環量を比較した場合、樹体部分の集積量は斜面上部では下部にくらべて少なく、おおよそ下部の林分 (N-7) の 1/3~1/4 にあたる。一方、土壌系での物質量や循環量における両林分の違いは樹体における両林分の違いとは必ずしも一致しておらず、たとえば、土壌系の Ca・Mg の量は N-4 では N-7 の 1/6~1/8 と樹体の場合よりもより以上に N-4 林分で少ない形となっている。

そこで、A₀ 層・土壌系の物質量に対する循環量の割合を比較すると表-2 に示したとおりである。循環量としては林分あたりの林木による年吸収量と林地への毎年の還元量の二つがある。ここでは還元量を用いて計算した結果を示した。

1) 炭素およびチッ素の循環

まず炭素とチッ素についてみよう。土壌中の炭素・チッ素はいずれも全量であるから、還元量と集積量との比率は平均の分解率ないしは回転率にあたる。

A₀ 層のみについてみると、斜面下部の林分では炭素で 151~155%、チッ素で 85~95% であるのに対して、斜面上部の林分では炭素で 28~35%、チッ素で 15~19% にすぎず、斜面上部の林分で平均の回転率が著しく低い結果となっている。斜面上部の林地では乾燥 (8)、リターのチッ素、ミネラルの含有率が低いこと (4)、樹種の違い (8) などの影響のもとで、リターの分解が斜面下部の林地より著しくおそいことを示している。なお、A₀ 層量の測定は 8 月下旬に行なわれたので、A₀

層量が少ない時期にあたり平均の分解率は大きく計算された結果となっている。

一方、 A_0 層に鈹質土層を加えた土壌系としてみると、斜面下部の林分では炭素で3.0~3.7%、チッ素で0.9~1.1%であったのに対して、斜面上部の林分では炭素で2.0~3.7%、チッ素で0.6~1.1%であり、二つの林分の間での差はきわめてあいまいである。すなわち、 A_0 層におけるリターの分解速度には著しい違いがあったにもかかわらず、鈹質土層をも含めた全体としてみると、この方法で求めた両林分の炭素・チッ素の平均の回転率には明らかな違いがみられないということになる。斜面上部の林分で A_0 層におけるリターの分解の抑制に関係した要因が土壌全体の有機物の分解にも同じように関係しているものとすれば、リターの分解がより遅く進行している斜面上部の林分では土壌全体での炭素の平均の回転率もより小さくなるはずである。ところが結果はそのようにはなっていない。

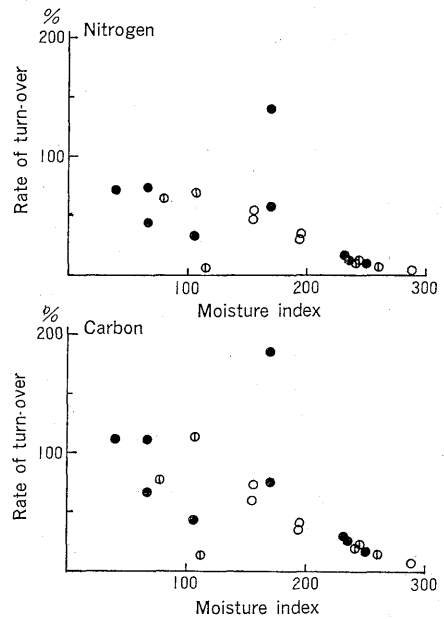
この関係をたしかめるために本調査地の他のプロットで測定された小型リターを林地への還元量とし、これらのプロットの A_0 層と鈹質土層における炭素・チッ素量とから平均の回転率を求め図-1に示した。これらの値は大枝リター、降水による林地への還元量が測定されていないから、林地への還元量としては十分ではなく、表-2の結果とは比較できない。しかし、小型リターが全還元量に占める割合は各物質ごとに林分間の差はみられなかった(6)から、環境の違いに応ずる平均の回転率の変化の傾向をみるのにはさしつかえないと思われる。

図-1によれば乾湿度指数(8)の大きい、したがって乾燥しやすいプロットほど A_0 層での平均の炭素・チッ素の回転率は小さくなるが、鈹質土層をも含めた土壌系についてみると、乾湿度指数との関係が明らかではない。したがって、表-2に示された結果はN-1、N-3、N-4、N-7の4林分だけにみられる特別の結果ではなくて、本調査地の他のプロットでも同じようにみられる結果であると考えてよいであろう。

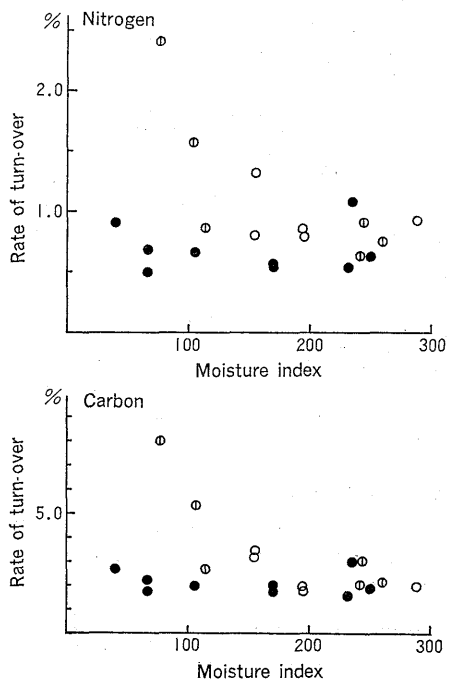
このことはすでに報告したように、乾湿度指数の増大とともに土壌中での炭素・チッ素量の中で A_0 層の占める割合が大きくなり、炭素・チッ素の集積が表層に集中する傾向を示した(3)ことと関係があるものと思われる。これらの傾向のもつ意味は明らかではないが、 A_0 層・鈹質土層における炭素・チッ素の集積・分解の過程が斜面地形の違いに応ずる環境の変化によって変わる可能性のあることを示唆するものと考えられる。

2) 塩基の循環

すでに述べたように斜面上部のN-4では A_0 層の塩



a) A_0 layer



b) Total soil

図-1. A_0 層および土壌全体におけるC・Nの平均の回転率

Relationship between moisture index and turn-over rate of carbon and nitrogen for A_0 layer and total soil

● N斜面, ○ H斜面, □ M斜面

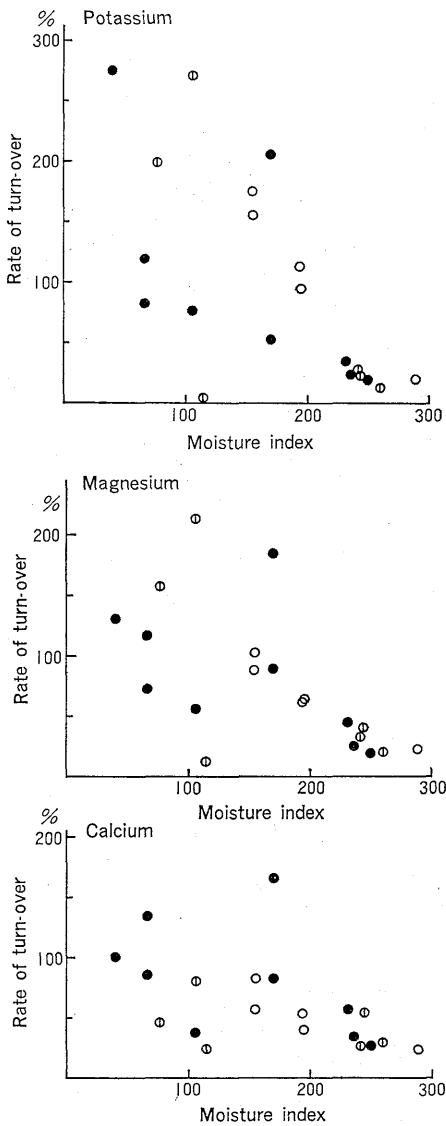


図-2. A₀層における塩基の平均の回転率
Relation between moisture index and turn-over rate of minerals for A₀ layer
凡例は図-1と同じ

基量は斜面下部の N-7 より多かったが、鉬質土層中の置換態塩基量は少なく、これらの合計量においても少なかった。これを林地への還元量との関係でみると、表-2に示したように A₀層においては斜面上部の林分のほうが斜面下部の林分より小さくなっている。この値は A₀層における塩基の平均の分解率ないしは回転率をあらわすと考えると、斜面上部の林分では斜面下部の林分にくらべて、A₀層における塩基類の平均の回転率がおそい

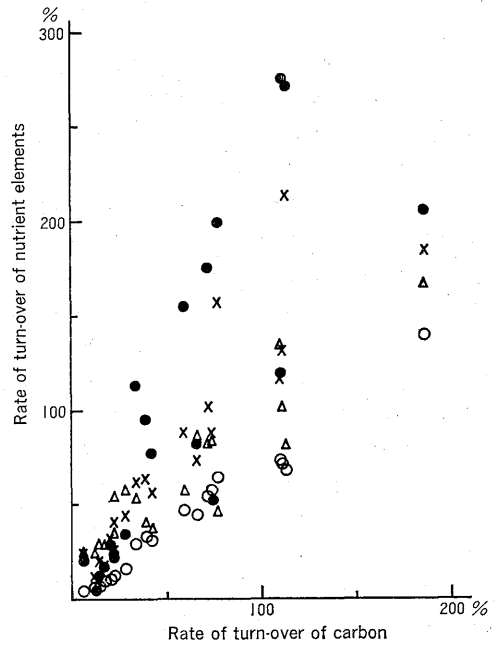


図-3. A₀層における炭素の平均の回転率とチッ素・塩基の回転率との関係
Relation between turn-over rate of carbon and those of nutrient elements for A₀ layer
○ N, ● K, × Mg, △ Ca

ということになる。

炭素・チッ素の場合と同様に、小型リターだけを林地への還元量として本調査地の他のプロットでの A₀層における塩基の平均の回転率を求め、これを乾湿度指数との関係で示すと図-2 のようである。

この場合も炭素・チッ素の場合と同様に、乾湿度指数の増大、いいかえると乾燥の度が増すにつれて平均の回転率が小さくなっていく傾向がうかがえる。新鮮な落葉の分解にともなう養分物質の減少速度は物質によって異なるが、乾物重の減少と密接に関係している(1,2)とされている。図-2 に用いた値を A₀層における炭素の平均の回転率とその他の物質のそれとの関係に書き改めると図-3 のようである。物質によって勾配は違うが、物質ごとにその平均の回転率は炭素のそれと一定の関係を示しているといえよう。したがって、リターの分解が乾燥、その他の原因で抑制されていると考えられる斜面上部の林分では A₀層における塩基の循環速度もそれにとまって小さくなっていると考えてよいであろう。

一方、鉬質土層中の置換態塩基量は斜面上部の N-4 で少なく、とくに Ca・Mg では著しく少なく、A₀層における量を加えても斜面下部の N-7 の K で 35%、Mg

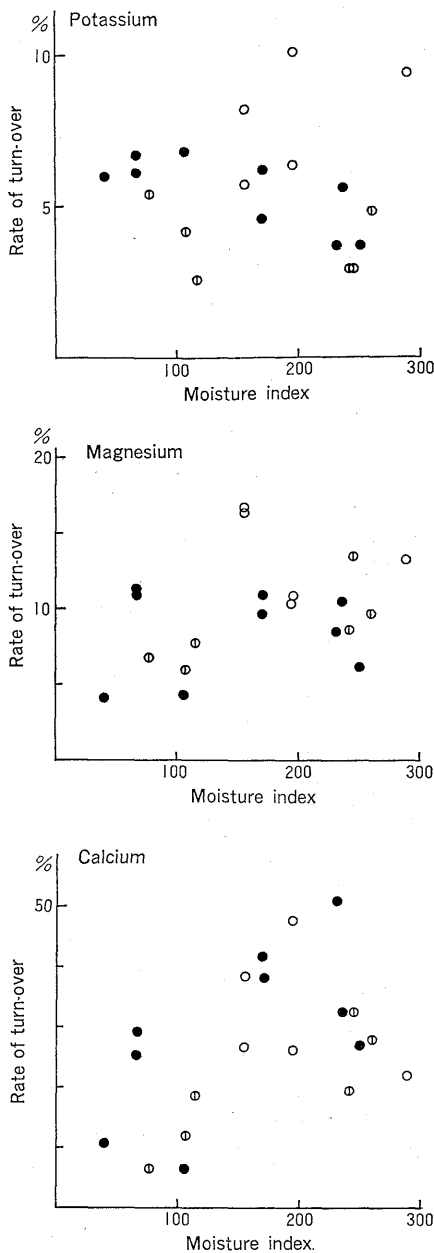


図-4. 土壤全体における塩基の平均的回転率
Relation between moisture index and turn-over rate of minerals for total soil
凡例は図-1 に同じ

で 15%、Ca で 13% にすぎなかった。一方、林地への毎年の還元量は N-4 で N-7 より少ないが、N-4 では N-7 の K で 42%、Mg で 38%、Ca で 37% であって、土壤における量比に対応しては小さくなっていない。し

たがって、表-2 に示されているように還元量に対する土壤系での塩基量の比をとると、斜面上部の N-4 のほうがかえって大きくなってしまふ。このことは土壤中の塩基量と循環量とは対応しておらず N-4 林分では土壤中の Ca・Mg が少ない割には還元量・吸収量が少なくはならないことを示している。

小型リターのみを還元量として、本調査地の他のプロットについて、この値を求め乾湿度指数との関係で示すと図-4 のようである。かなりばらつきが大きいだが、Ca・Mg では乾湿度指数の大きいプロットでの値が大きくなる傾向を示した。褐色森林土の場合に乾性の土壤では適潤ないしは弱湿性の土壤に比して置換態塩基、とくに Ca が少ないとされていることから(7)、表-2、図-4 のような結果は必ずしも特別のものとは思われない。

しかし、この結果は斜面上部の林分のほうが斜面下部の林分より土壤中での Ca・Mg の循環が速いということに直接に意味するわけではない。それはここで分析された鉱質土層中の量が置換態の塩基についてであって、他の形態のものが含まれていないからである。

だが、リターの分解に不利な条件にある斜面上部の林分において、鉱質土層中の置換態塩基量が乏しいわりには循環量が少なくはなかったということは、もし成熟した森林においてはその土壤の置換態塩基量が経時的に大幅には変動しないと仮定できると、リターの分解にとってより有利な条件にあり、鉱質土層中の置換態塩基量の多い斜面下部の林分と比較すると、土壤中の Ca の循環においてかなりの違いのありうることを示唆されているように思われる。

すでに述べたように、斜面地形の違いによる環境の変化に応じて、A₀ 層・鉱質土層における炭素の集積・分解の過程に違いが示唆された。このような違いと関連して塩基の循環においても、たんに循環の速度のみでなく、その循環の過程における違いをおこすのではないかと思われるが、これらの点については今後の検討にまたねばならない。

引用文献

- (1) ARTHUR, P.M.: The loss of elements from decomposing litter. *Ecol.* 49: 142~145, 1968
- (2) 片桐成夫・千葉喬三・堤 利夫: 落葉落枝の分解にともなう養分量の変化. *京大演報* 41: 106~115, 1970
- (3) ———・堤 利夫: 森林の物質循環と地位との関係について—土壤中の養分蓄積量—JIPB-PT-F: 145~150, 1973 a
- (4) ———・———: 森林の物質循環と地位との関係について (I) Litter fall 量とその養分量. *日林誌* 55: 83~90, 1973 b
- (5) ———・———: 森林の物質循環と地位との関係につ

- いて(Ⅲ) 地上部現存量および養分集積量. 日林誌 57: 412~419, 1975
- (6) 片桐成夫・堤 利夫: 森林の物質循環と地位との関係について(Ⅳ) 林地への物質供給量. 日林誌 58: 79~85, 1976
- (7) 河田 弘: 森林土壌の化学的性質および腐植の形態に関する

- る研究. 林土調報 10: 1~108, 1959
- (8) 堤 利夫・片桐成夫: 森林の物質循環と地位との関係について(Ⅱ) 斜面の環境勾配と乾湿度指数. 日林誌 56: 434~440, 1974

(1977年5月19日受理)

学会記事

○第90回日本林学会大会運営委員の委嘱

次の各氏に標記委員会の委員長および委員を委嘱した。(敬称略)

運営委員長 川名 明
 委員 相場芳憲, 新井雅夫, 上野洋二郎, 大友栄松, 大里正一, 丹下 勲, 塚本良則, 土井雅子, 中村克哉, 野口晴彦, 野々村

豊, 古林賢恒, および本会常任理事, 主事

訂正とお詫び

本誌60巻5号, p.190に掲載の「学会記事」“昭和52年度第2回評議員会兼第230回理事会の記録”のうち, 出席者のご氏名に一部誤りがありましたので, 下記のとおり訂正してお詫び申し上げます。

訂正箇所: (評議員) 米村を米林と訂正