

森林に降下する雨水中の窒素量について

牧 坂 三 郎

(高知大学農学部)

I. 緒 言

森林における窒素源を考える場合、その主な供給源は腐植質であるが、腐植質以外に看過し得ない供給源がある。それは雨水中の窒素である。雨水中の窒素の量については、今まで多数報告されているが時期、場所により非常に違っているようである。従って、南四国における降下する窒素量を調査しておくことは必要であると考えらる。

本報告は昭和28年と昭和32年の2ケ年にわたって雨水中の窒素を量った結果である。この報告が南四国の林地における地力維持の問題に役立つならば幸である。

本研究に御指導を給わった石井盛次教授、片岡一郎教授に深く感謝する。

II. 方法および場所

雨水中の窒素の形態はアンモニア態窒素 ($\text{NH}_3\text{-N}$)、硝酸態窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$)、亜硝酸態窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$) の3種が主なものである。併し亜硝酸態窒素は極めて不安定な上に微量であって窒素の供給源としては他の二成分に比して無視し得るのでアンモニア態窒素および硝酸態窒素を定量した。アンモニア態窒素はネスラーの比色法、硝酸態窒素はフェノール硫酸法によって定量した。

試料採取場所は高知県南国市物部高知大学農学部構内である。

III. 結果および考察

昭和28年および昭和32年の2ケ年に南四国の森林に降下した窒素量を示すと次表の通りである。

森林に降下した窒素量 (1ha当り)

昭和28年

月 別	アンモニア態窒素 mg	硝酸態窒素 mg	窒素合計 mg	降 水 量 mm
2 月	311,848	14,062	325,910	45.2
3 月	455,857	39,461	495,318	141.1
4 月	444,748	37,419	482,167	142.1
5 月	1,271,725	145,925	1,417,650	341.9
6 月	1,665,888	324,125	1,990,013	638.8
7 月	894,406	76,910	971,316	305.8
8 月	620,265	47,192	667,457	179.7
9 月	953,474	64,554	1,018,028	329.3
10 月	499,368	35,572	534,940	106.8
11 月	255,521	14,334	269,855	45.4
12 月 (昭和29年)	295,000	16,793	311,793	49.1
1 月	550,417	33,640	584,057	83.3
合 計	8,218,517	849,987	9,068,504	2,408.9

森林に降下した窒素量 (1ha当り)

昭和32年

月 別	アンモニア態窒素 mg	硝酸態窒素 mg	窒素合計 mg	降水量 mm
1 月	324,428	18,511	342,939	36.4
2 月	460,747	45,488	506,235	94.5
3 月	185,087	13,813	198,900	29.6
4 月	1,201,927	125,563	1,327,490	245.4
5 月	562,603	115,397	678,000	158.9
6 月	1,249,914	79,523	1,329,437	218.1
7 月	936,341	50,953	987,294	190.5
8 月	1,268,979	115,648	1,384,629	256.5
9 月	2,297,000	440,386	2,737,386	439.0
10 月	561,109	94,022	655,131	111.8
11 月	485,598	45,207	530,805	95.3
12 月	295,235	22,049	317,284	56.5
合 計	9,828,968	1,166,560	10,995,528	1,932.5

この表における1ha当りの窒素量は一定量の雨水中の窒素量より算出したものである。

この実験の個人誤差を調査した結果はアンモニア態窒素の定量においては平均4.7%硝酸態窒素においては平均2.5%であった。

両表により推察されることは窒素量は月により年により、異なり、雨量の増減にも比例しない。表には示していないが降り続いた雨においても窒素の量は変化している。

昭和28年と昭和32年を比較して見た場合、28年において、アンモニア態窒素と硝酸態窒素の比は約8:1であり、32年のそれは約9:1である。雨量を比較すると、28年は2,408mm、32年は1,932mmであり、その差は476mmであるが窒素の合計を比較すると28年は9,068,504mg、32年は10,995,528mgであり、その差は1,927,024mgである。約2kgの差がある。

窒素の合計と雨量とを調べると28年は、雨量2,408mmに対し窒素の合計は9,068,504mgであり、32年は雨量1,932mmに対し窒素の合計は10,995,528mgである。32年は28年に比し雨量では476mmも少ないのに拘らず窒素の量は反対に1,927,024mgも多くなっている。この原因については不明であるが空中に存在する窒素の絶対量に関係があるのではないかと考えられる。

次に雨水中の窒素量を林地の養料として考える場合、20%の硫酸に換算すると、雨水11kgは1haに55kgの硫酸を供給したことになる。しかし雨水が林地より流失することを考え林地の養料として供給される量は地形、場所により著しい差があることと思われる。唯土壤に吸収され易いアンモニア態窒素が雨水中の窒素の約90%を占めることは林地の養料として極めて有利な状態であり、かなり林木の養料として利用されていることと思われる。

エーベルマイア氏はアカマツ1ヶ年1haの生産に必要な窒素量は、大体34kgであるといっているが約10kg前後の窒素を雨水が供給していることは窒素源として無視し得ない量と考えられる。腐植質の乏しいアカマツ林地ではその窒素源としての比重はかなり加わるものと思う。林地に雨水と共に常に幾らかの窒素を供給していることは林木生育上看過し得ない問題である。

IV. 摘 要

1. 南四国の森林に降下した雨水中の窒素の中、亜硝酸態窒素を除き、アンモニア態窒素および硝酸態窒素をはかった。

2. アンモニア態窒素および硝酸態窒素の合計は 1 ha 当り昭和 28 年には、9,068,504 mg, 昭和 32 年には、10,995,528 mg であった。

文 献

京都大学農学部農芸化学教室編：農芸化学実験書，1951。

(昭和36年9月12日受理)

