

15N 標識肥料による林木のチッソ利用率の検討 (Ⅲ)

— ヒノキ1年生苗の土耕ポット栽培の場合 —

宮崎大学農学部 野 上 寛五郎

はじめに

床替床における施用チッソのヒノキ苗による利用率をしらべるため、ヒノキ実生1年生苗を材料として、宮崎大学農学部造林学研究室苗畑で約4か月間ポット栽培し、すでに常法によるヒノキ苗のチッソ利用率を求め、報告した(1)。ここでは前報の試験においてチッソ施与区の一部に標識硫安を与えていたので¹⁵N追跡法によってヒノキ苗が栽培期間中に吸収したチッソ量のうち、肥料Nに由来するチッソ量を求め、正確な施用チッソの利用率を算出し、考察を加えた。なお本報告の作成に際し助言をいただいた九州大学農学部須崎雄助教授に厚くお礼申し上げる。

材料と方法

供試土壌、供試苗、栽培方法、ヒノキ苗の生長量、常法によるチッソ利用率は前報のとおりである(1)。なおN区、NPK区の各4ポットのうち、2ポットは非標識硫安を、残りの2ポットには¹⁵N標識硫安(6.87¹⁵Nexcess%)を与えた。

¹⁵Nの試料の調製、追跡計算は渋谷らの方法(2)によった。ヒノキ各部位の¹⁵Nexcess%は2ポットの平均値で示した。栽培期間中にヒノキ苗が吸収したチッソ量(チッソ増加量)は掘取り時のヒノキ苗のチッソ含有量から植付けの時のチッソ含有量(供試苗の平均生量に近い23個体の乾重、チッソ含有率を求め、その平均値から得た)を減じて計算した。土壌Nに由来するチッソ量はヒノキ苗のチッソ増加量から肥料Nに由来するチッソ量を減じて求めた。また肥料Nおよび土壌Nの寄与(分布)率はそれぞれ、(肥料Nに由来するチッソ量)/(チッソ増加量)×100、(土壌Nに由来するチッソ量)/(チッソ増加量)×100として示した。

結果と考察

苗木の各部位における¹⁵Nexcess%は枝幹部で5.4%、根系部で5.5%、葉部で5.9%となり(表-1)、葉部でやや高く、施用した硫安の6.87¹⁵Nexcess%と

表-1 ¹⁵N追跡法によるN区およびNPK区におけるヒノキ苗のチッソ利用率

部 位	掘取り時の苗木のチッソ含有量(mg/ポット)*	¹⁵ N excess %	肥料Nに由来するチッソ量(mg/ポット)	施用チッソ利用率(%)**
N	葉	452.5	5.98	395.6
	枝幹	88.3	5.37	69.3
	根	143.6	5.53	116.1
	全体	684.4	—	581.0
NPK	葉	391.0	5.85	334.4
	枝幹	77.2	5.44	61.4
	根	151.3	5.56	123.0
	全体	619.5	—	518.8

* 苗木のポット当たりチッソ含有量は非標識区も含めた4ポットの平均値で示した。

** 施肥量は1,500 mg・N/ポットを与えた。

くらべると、従来の林木苗木の結果(3, 4)よりも¹⁵Nexcess%の低下率が小さかった(うすまり度合1/1.28 ~ 1/1.15)。

掘取りの時のヒノキ苗のチッソ含有量のうち肥料Nに由来するチッソ量はN単用区581mg・N/ポット、NPK区519mg・N/ポットであり(表-1)、各部位別の分布割合はそれぞれ、葉部が396mg、334mgと多く、ついで根部116mg、123mg、枝幹部69mg、61mgの順となった。すなわちヒノキ1年生苗にチッソ施与すると、生長旺盛な葉部に肥料Nの存在割合が高くなることが認められた。

ヒノキ苗の施用チッソの利用率は35~39%と計算され、N単用区でわずかに高かったが、常法(差引き法)による値と大差なかった。これは¹⁵N法によって得られた肥料Nに由来するチッソ量と常法によって得られた値(ヒノキ苗の掘取りの時のチッソ施用区のチッソ含有量から無チッソ区のチッソ含有量を減じて得た)とがほぼ等しかったためで、必ずしもアイソトープ利用率が常法の利用率より低いとはいえず、本試験のようにほぼ同様の値となる場合もあると考えられる。

またヒノキ苗が吸収した土壌Nの量は¹⁵N追跡法ではN区 38mg, NPK区 35mgであり, 常法では掘取りの時のチッソ含有量から植付け時のチッソ含有量を減じて計算すると, 無施肥区27mg, PK区 39mgとなった。したがってチッソ施肥区のヒノキ苗は無チッソ区のチッソ増加量とはほぼ同量のチッソ量を土壌から吸収しており, チッソの天然供給量も¹⁵N法と常法とはほぼ等しい結果が得られた。しかしチッソ施肥区ではヒノキ苗が栽培期間中に吸収したチッソ量のうち土壌Nに由来するチッソ量は肥料Nに由来するチッソ量の約1/15と少なく, 90%以上は肥料Nに由来するチッソ量であった(表一2)。この原因として, チッソ施肥(N, NPK)区ではチッソ施肥の効果が大きかったこと(1), 肥料を3回に分施したこと, 栽培期間が短かったことなどが考えられ, ポットの土壌中には施用

したチッソが可給態の形で常に存在しており, ヒノキ苗はチッソ施肥区では肥料Nを多く吸収したものと推察される。

したがって本試験ではヒノキ苗のチッソ増加量のうち肥料Nの寄与率は部位によってやや異なったが, ヒノキ苗全体ではN区, NPK区とも94%と算出され, 土壌Nの寄与率は6%と低くなった。

引用文献

- (1) 野上寛五郎・河野昭三郎：日林九支研論28：45～46, 1975
- (2) 渋谷政夫・小山雄生：土肥誌37：153～159, 1966
- (3) 真田勝：84回日林講：256～257, 1973
- (4) 野上寛五郎：86回日林講：184～186, 1975

表一2 ヒノキ苗が栽培期間中に吸収したチッソ量に対する肥料Nおよび土壌Nの寄与率(分布率)

部 位	植付け時の苗木のチッソ含有量(mg/ポット)*	栽培期間に苗木が吸収したチッソ量(mg/ポット)	肥料Nの寄与率(%)	土壌Nに由来するチッソ量(mg/ポット)	土壌Nの寄与率(%)	
N	葉	37.8	95	19.1	5	
	枝 幹	8.0	86	11.0	14	
	根	19.6	124.0	94	7.9	6
	全 体	65.4	619.0	94	38.0	6
NPK	葉	37.8	95	18.8	5	
	枝 幹	8.0	69.2	89	7.8	11
	根	19.6	131.7	93	8.7	7
	全 体	65.4	554.1	94	35.3	6

* 供試苗に近い23個体の平均値から求め, ポット当たり各部の乾重, チッソ含有率, チッソ含有量はそれぞれ葉部1.74g, 2.17%, 37.8mg, 枝幹部0.54g, 1.48%, 8.0mg, 根部1.20g, 1.63%, 19.6mgであった。