

施肥造林地における雑草の養分吸収について (3)

— 造林木の養分吸収におよぼす影響 —

中 島 幸 雄*・辻 田 昭 夫**

Studies on the Nutriment Absorption of Weeds from the Area Reproduced with Manuring (Part 3)

— Influence of weeds to the nutriment
absorption of the trees —

Yukio NAKAJIMA and Akio TSUJITA

Synopsis: Recently, manuring is often employed for reproduction. In that case, not only the seedlings manured but the weeds growing there are also supposed to absorb nutriment from the fertilizer used.

In former reports, the authors pointed out that SUSUKI (japanese pampas grass: *Miscanthus sinensis* ANDERSS) absorbed extremely large amount of nutriment especially potassium from the fertilizer used.

In this report, nutriment absorption of reproduced HINOKI (*Chamaecyparis obtusa* SIEB. et ZUCC.) seedlings under the influence of abovementioned SUSUKI was studied.

The results obtained are as follows:

- 1) Effect of manuring to the growth of HINOKI seedlings is not so sufficient.
- 2) From the results of leaf-analysis, however, the effect of manuring is ascertained in some degree.
- 3) Nutriment absorption of HINOKI is increased by manuring, and the greater part of this increment is considered as being absorbed from the fertilizer.

The increment, however, is very small as compared with the amount of fertilizer used, so the absorption-coefficient of HINOKI is also very small as follows. N: 2.5% P₂O₅: 0.9% K₂O: 1.8%.

On the contrary the absorption-coefficient of SUSUKI is very large as follows. N: 40.8% P₂O₅: 9.7% K₂O: 120.3%.

- 4) This experiment shows that SUSUKI disturbed largely the nutriment absorption of HINOKI seedlings, and this caused probably the insufficient effect of manuring to the growth of the latter.

* 造林学研究室 教授

** 同 助手

要 旨 ススキの叢生地における、ヒノキ施肥造林木の生長量および養分吸収量を測定して、次の結果を得た。

- 1) 施肥当年のヒノキの生長量の増加は、樹高生長にあらわれるが、直径生長には殆んど影響がなく、施肥の効果が充分とはいえない。
- 2) ヒノキの養分含有率および含有量は、各施用要素とも、施肥区は無施肥区より高くなる。
- 3) ヒノキの肥料吸収率は、N: 2.5% P₂O₅: 0.9% K₂O: 1.8% で、非常に小さいのに対して、ススキのそれは、N: 40.8% P₂O₅: 9.7% K₂O: 120.3% で、ススキの肥料養分の収奪は、ヒノキの肥料吸収量に大きく影響する。
- 4) ススキは、特に K₂O の要求度が高い。

I は じ め に

林地施肥の効果を充分ならしめるためには、施用肥料を無駄なく造林木に吸収利用させることが肝要である。ところが、実際には、造林木に吸収されるものは、施肥量と比べて、かなり少ないようである。その原因としては、土壌、地形、雨量、肥料の形態、施肥方法などの影響が考えられるが、雑草のために造林木の養分吸収が妨げられることも、大きな原因の一つと考えられる。筆者等は、この点を究明するために、現在当研究室で実施中の、ヒノキに対する施肥試験地に叢生するススキを材料として、施肥当年におけるその養分吸収量をはかり、ススキの施肥養分の収奪の基だしいことを報じた。¹⁾²⁾ 本報では、このようなススキの施肥養分収奪が、施肥当年の造林木の養分吸収に、どのような影響をおよぼすかをみるために、同一試験地内のヒノキ造林木についてその養分吸収量を調べた結果を報告する。

II 試験地の概要と試験方法

試験地は、愛媛県上浮穴郡久万町露峰で、海拔900m、傾斜25°~30°の北東向斜面で、昭和38年5月ヒノキ伐採跡地にヒノキを植栽した再造林地である。ここに、ヒノキ1本当りの施肥量をNの成分量で10gとし、これを基準として表1に示す通り5試験区を設け、これを1ブロックとし、3反復し、昭和39年4月24日施肥した。なお、C区(カリ倍量区)に対する塩化カリは、同年9月14日に追肥として施用した。この試験地の、土壌の性質ならびに施肥当年のススキの生産量、その養分吸収量などについてはすでに報告した。¹⁾²⁾

表 1 試験区 の 概 要

| 試験区 | 施 肥 量 g/本 | 施肥要素量 g/本 | | | 備 考 |
|-----|---------------------------------|--------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | |
| A | 住友林地肥料 F ₂₂ 50g | 10 | 6 | 6 | (1) 植栽: 昭和38年5月2年生苗植栽。 |
| B | F ₂₂ 50g + 過磷酸石灰 35g | 10 | 12 | 6 | (2) 植栽本数: 5000本/haで1試験区は約500本 |
| C | F ₂₂ 50g + 塩化カリ 10g | 10 | 6 | 12 | (3) 施肥: 昭和39年4月、但し塩化カリは同年9月追肥として施用。 |
| D | 硫 安 48g | 10 | — | — | (4) 施肥方法: 植栽木の上方に半円形に溝を掘り施肥し覆土する。 |
| E | 無 施 肥 | — | — | — | |

今回の調査は、上記3ブロックのうち、I・IIブロック内にある造林木を用いた。1試験区の面積は約0.1haで、1ブロックは約0.5haである。1試験区は縦の植栽列が10条ずつで、各区ともその中央2条に含まれる50本を生長量測定木とし、地際から20cmの位置に白ペンキで印し、直径および樹高測定の基本とした。測定は施肥前と、昭和39年11月15日の2回行なった。

ヒノキの樹体分析試料は、I・IIブロックとも昭和39年12月14日に、各試験区毎に、生長量測定木以外のものから無作為に3本ずつ、計30本を掘取り、葉・枝・幹および根の各部位別にわけて、重量を測るとともに、分析に供した。また、施肥による造林木の栄養状態のちがいをみるため、各試験区とも測定木以外の50本から、梢頭に近い部分の梢葉を9月と12月に摘葉し、養分含有率を調べた。なお、分析方法は、Nはケルダール法、 P_2O_5 は光電比色計、 K_2O は炎光光度計、CaOおよびMgOはEDTA法によった。

III 試験結果ならびに考察

1) ヒノキの生長量

施肥当年の樹高および地際直径の生長量は表2に示す通りである。樹高生長において、施肥区は明らかに生長量増加を示し、無施肥区に対し三要素区は40~49%、硫安単用区で30%増加する。直径生長の増加量は小さく、施肥の効果は明らかでない。

表2 ヒノキ生長量

| 試験区 | 樹高生長量 (cm) | | | 直径生長量 (mm) | | |
|-----|------------|------|------------|------------|-----|-----------|
| | I | II | 平均 | I | II | 平均 |
| A | 26.9 | 29.7 | 28.3 (143) | 3.4 | 3.7 | 3.6 (116) |
| B | 24.4 | 31.1 | 27.8 (140) | 3.1 | 3.4 | 3.3 (106) |
| C | 25.0 | 34.2 | 29.6 (149) | 3.6 | 3.7 | 3.7 (119) |
| D | 24.3 | 27.0 | 25.7 (130) | 2.9 | 3.4 | 3.2 (103) |
| E | 19.6 | 19.9 | 19.8 (100) | 3.4 | 2.7 | 3.1 (100) |

2) ヒノキの養分含有率

各試験区のヒノキの、部位別養分含有率は、表3に示す通りである。各成分とも含有率は葉において高く、幹に最も少ない。いま、これを各部位別にみると、次のようである。

(a) 葉

各成分中、Nの含有率は1.31~1.49%で最も高い。施肥区の中では、硫安単用区が最大で、無施肥区に対し14%高い値を示した。しかし、三要素区では、無施肥区よりわずかに高い程度で、顕著な差はみられなかった。Nに次で $K_2O \cdot CaO$ の含有率が高い。 K_2O の含有率は、硫安単用区では、無施肥区より低い。三要素区では0.84~0.88%で、無施肥区に対し10~14%高い。Kを追肥によって倍量としたC区の含有率は、他の三要素区と比べて特に明らかな増加はみられなかった。最も含有率の低い P_2O_5 は、三要素区でやゝ高く、P倍量区でわずかながら高い傾向がみられ、また、硫安単用区では、無施肥区よ

表 3 ヒノキの養分含有率* (絶乾100分中)

| 部位 | 試験区 | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | MgO | SiO ₂ | Ash |
|----|-----|------|-------------------------------|------------------|------|------|------------------|------|
| 葉 | A | 1.33 | 0.30 | 0.84 | 0.83 | 0.42 | 0.53 | 3.86 |
| | B | 1.36 | 0.32 | 0.87 | 0.79 | 0.34 | 0.55 | 3.85 |
| | C | 1.35 | 0.28 | 0.88 | 0.70 | 0.38 | 0.56 | 3.71 |
| | D | 1.49 | 0.19 | 0.61 | 0.85 | 0.38 | 0.56 | 3.51 |
| | E | 1.31 | 0.25 | 0.77 | 0.87 | 0.46 | 0.58 | 3.85 |
| | 平均 | 1.37 | 0.27 | 0.77 | 0.81 | 0.40 | 0.55 | 3.75 |
| 枝 | A | 0.61 | 0.15 | 0.42 | 0.92 | 0.21 | 0.26 | 2.68 |
| | B | 0.62 | 0.15 | 0.41 | 0.97 | 0.17 | 0.33 | 2.82 |
| | C | 0.64 | 0.14 | 0.46 | 0.85 | 0.19 | 0.32 | 2.66 |
| | D | 0.62 | 0.11 | 0.34 | 0.99 | 0.19 | 0.32 | 2.73 |
| | E | 0.56 | 0.13 | 0.37 | 1.01 | 0.19 | 0.29 | 2.85 |
| | 平均 | 0.61 | 0.14 | 0.40 | 0.95 | 0.19 | 0.30 | 2.75 |
| 幹 | A | 0.36 | 0.08 | 0.24 | 0.64 | 0.19 | 0.14 | 2.01 |
| | B | 0.35 | 0.09 | 0.25 | 0.73 | 0.16 | 0.14 | 1.94 |
| | C | 0.37 | 0.08 | 0.26 | 0.68 | 0.14 | 0.21 | 1.77 |
| | D | 0.35 | 0.06 | 0.21 | 0.78 | 0.14 | 0.15 | 1.89 |
| | E | 0.31 | 0.06 | 0.22 | 0.75 | 0.14 | 0.18 | 1.93 |
| | 平均 | 0.35 | 0.07 | 0.23 | 0.68 | 0.15 | 0.16 | 1.91 |
| 根 | A | 0.81 | 0.20 | 0.42 | 0.48 | 0.25 | 1.62 | 4.30 |
| | B | 0.77 | 0.17 | 0.34 | 0.52 | 0.21 | 1.72 | 4.33 |
| | C | 0.73 | 0.17 | 0.38 | 0.45 | 0.27 | 1.96 | 4.79 |
| | D | 0.81 | 0.16 | 0.32 | 0.47 | 0.23 | 1.79 | 4.22 |
| | E | 0.73 | 0.14 | 0.34 | 0.52 | 0.22 | 1.64 | 4.26 |
| | 平均 | 0.77 | 0.17 | 0.36 | 0.49 | 0.23 | 1.74 | 4.38 |

* 試料採取日：昭和39年12月14日

りかえって低い値を示した。CaO・MgOの含有率は、無施肥区の方が各施肥区よりもわずかながらかえって高い傾向を示した。

(b) 枝・幹

枝・幹とも、各成分中CaOの含有率が最も高く、次でN>K₂O>MgO>P₂O₅の順となる。施肥区のN含有率は、無施肥区に対して枝で9~11%、幹で13~19%高く、施肥区と無施肥区の差は、相対的な比率からみると、葉におけるよりも明らかである。三要素区と硫酸単用区の差は認められない。K₂O含有率は、硫酸単用区以外は施肥区の方が高い。P₂O₅含有率は非常に小さく、特に幹は僅少で施肥による差は明確でない。CaO・MgOの含有率は無施肥区とかわらないか、或はやゝ小さい値をとり、葉の場合とほぼ同様な傾向を示す。

(c) 根

各成分中Nの含有率が最も高く、施肥区の含有率は、無施肥区に対し平均7%高く、 K_2O では三要素区で平均12%高い。その他の成分含有率については、施肥による明らかな差は認められない。

以上を通覧すると、三要素区では、 $N \cdot P_2O_5 \cdot K_2O$ とも無施肥区より含有率が高いのに対して、硫安単用区では、Nの含有率はかなり高いが、 $P_2O_5 \cdot K_2O$ は無施肥区よりかえって低く、また、 $CaO \cdot MgO$ は三要素区と硫安単用区との間に、一定の違いが認められず、全般的に無施肥区は施肥区とほぼ等しいか、或はやゝ高い値をとるようである。これらのことは、明らかにヒノキの組成が、施肥の影響を受けたことを物語るものであり、特に、三要素と硫安単肥との違いは明らかである。ただし、この数値は各試験区3本ずつについてのものであり、また葉は全葉について分析したものである。葉の組成は同一樹でもその着生部位によりかなり異なるものであり、一般に林木の栄養状態をみるためには、梢頭葉の分析が行われる。そこで、別に各試験区毎に50本ずつのヒノキの梢葉を摘葉し、分析した結果は表4の通りである。これによれば、前述の関係は更に判然とする。なお、ススキについても全く同様の傾向を示した。²⁾

表 4 ヒノキ梢葉の養分含有率 (乾物100分中)

| 試験区 | N | | | | | | P_2O_5 | | | | | | K_2O | | | | | |
|-----|---------|------|------|-----------|------|------|----------|------|------|-----------|------|------|---------|------|------|-----------|------|------|
| | 39年9月4日 | | | 39年12月14日 | | | 39年9月4日 | | | 39年12月14日 | | | 39年9月4日 | | | 39年12月14日 | | |
| | I | II | 平均 | I | II | 平均 | I | II | 平均 | I | II | 平均 | I | II | 平均 | I | II | 平均 |
| A | 1.63 | 1.51 | 1.56 | 1.47 | 1.44 | 1.46 | 0.35 | 0.38 | 0.37 | 0.29 | 0.28 | 0.29 | 0.93 | 0.91 | 0.92 | 0.68 | 0.73 | 0.71 |
| B | 1.44 | 1.44 | 1.44 | 1.65 | 1.49 | 1.57 | 0.37 | 0.36 | 0.37 | 0.32 | 0.29 | 0.31 | 0.96 | 0.76 | 0.86 | 0.72 | 0.72 | 0.72 |
| C | 1.52 | 1.53 | 1.53 | 1.67 | 1.39 | 1.53 | 0.33 | 0.36 | 0.35 | 0.31 | 0.26 | 0.29 | 0.82 | 0.80 | 0.81 | 0.68 | 0.72 | 0.70 |
| D | 1.64 | 1.58 | 1.61 | 1.71 | 1.73 | 1.71 | 0.24 | 0.36 | 0.30 | 0.23 | 0.22 | 0.23 | 0.81 | 0.68 | 0.75 | 0.60 | 0.61 | 0.61 |
| E | 1.33 | 1.48 | 1.41 | 1.25 | 1.31 | 1.28 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.24 | 0.25 | 0.84 | 0.76 | 0.80 | 0.71 | 0.69 | 0.70 |
| 平均 | 1.51 | 1.51 | 1.51 | 1.55 | 1.47 | 1.51 | 0.31 | 0.35 | 0.33 | 0.28 | 0.26 | 0.27 | 0.87 | 0.78 | 0.83 | 0.68 | 0.69 | 0.69 |

3) 施肥当年のヒノキの養分含有量

ヒノキ1本当りの、部位別乾物重量および養分含有量を求めた結果は、表5の通りである。各施肥区の、1本当り乾物重量は、無施肥区に比べかなり多い。無施肥区を100とした乾物重量の指数を試験区別にみると、C区が最も大きく、次でA・D区で、B区が最小である。また、これを部位別にみると、枝が最大で、幹が最も低く、葉と根がほぼ同程度の比率を示す。

このように、幹物重量の多いことゝ、養分含有率の高いことゝ相まって、無施肥区に比べ施肥区の養分含有量は、各部位とも多くなっている。部位別には、各成分含有量とも葉に多いから、施肥区と無施肥区との含有量の差は、葉において、また、成分別にはNにおいて、比較的明らかに認められる。また、枝・幹ではCaOの含有量が他の成分より多い。これはCaOが非同化器官に相対的に多く含まれることを示すものである。

ヒノキ1本当りの養分含有量からみると、Nの含有量では、無施肥区に対し三要素区は23~69%、硫安単用区は56%多く、 K_2O は三要素区で24~72%、CaOは施肥区で平均22%高い値をとった。 P_2O_5 ・

表 5 ヒノキの養分含有量 (g/本)

| 試験区 | 部 位 | 乾物重 (指数) | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | MgO |
|-----|-----|------------|------|-------------------------------|------------------|------|------|
| A | 葉 | 32.6 (133) | 0.43 | 0.10 | 0.27 | 0.27 | 0.14 |
| | 枝 | 12.6 (168) | 0.08 | 0.02 | 0.05 | 0.12 | 0.03 |
| | 幹 | 17.6 (126) | 0.06 | 0.02 | 0.04 | 0.11 | 0.03 |
| | 根 | 15.9 (138) | 0.18 | 0.03 | 0.07 | 0.08 | 0.04 |
| | 合 計 | 78.7 (137) | 0.75 | 0.17 | 0.43 | 0.58 | 0.24 |
| B | 葉 | 27.9 (113) | 0.38 | 0.09 | 0.24 | 0.22 | 0.09 |
| | 枝 | 9.5 (127) | 0.06 | 0.01 | 0.04 | 0.09 | 0.02 |
| | 幹 | 13.0 (93) | 0.05 | 0.01 | 0.03 | 0.10 | 0.02 |
| | 根 | 13.1 (114) | 0.10 | 0.02 | 0.05 | 0.07 | 0.03 |
| | 合 計 | 63.5 (110) | 0.59 | 0.13 | 0.36 | 0.48 | 0.16 |
| C | 葉 | 38.7 (157) | 0.52 | 0.11 | 0.34 | 0.27 | 0.15 |
| | 枝 | 14.2 (189) | 0.09 | 0.02 | 0.07 | 0.12 | 0.03 |
| | 幹 | 18.0 (129) | 0.07 | 0.01 | 0.05 | 0.12 | 0.03 |
| | 根 | 17.4 (151) | 0.13 | 0.03 | 0.04 | 0.08 | 0.05 |
| | 合 計 | 88.3 (153) | 0.81 | 0.17 | 0.50 | 0.59 | 0.26 |
| D | 葉 | 31.7 (129) | 0.47 | 0.06 | 0.19 | 0.27 | 0.12 |
| | 枝 | 11.9 (159) | 0.07 | 0.01 | 0.04 | 0.12 | 0.02 |
| | 幹 | 16.0 (115) | 0.06 | 0.01 | 0.03 | 0.12 | 0.02 |
| | 根 | 18.8 (163) | 0.15 | 0.03 | 0.06 | 0.09 | 0.04 |
| | 合 計 | 78.4 (136) | 0.75 | 0.11 | 0.32 | 0.60 | 0.20 |
| E | 葉 | 24.6 (100) | 0.32 | 0.06 | 0.19 | 0.21 | 0.11 |
| | 枝 | 7.5 (100) | 0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.08 | 0.02 |
| | 幹 | 14.0 (100) | 0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.11 | 0.02 |
| | 根 | 11.5 (100) | 0.08 | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.03 |
| | 合 計 | 57.6 (100) | 0.48 | 0.10 | 0.29 | 0.46 | 0.18 |

MgO は含有量そのものゝ値が非常に小さいが、三要素区において、いずれもわずかに無施肥区よりも多い傾向を示す程度である。硫単用区では、NおよびCaO以外の成分は無施肥区との間に明確な差は認められない。

4) 施肥によるヒノキの養分吸収量の増加

上述のように、施肥当年の生長終了時におけるヒノキの含有養分量は、各施肥区とも無施肥区よりも多くなっており、両者の差額は施肥による養分吸収量の増加と考えられる。

いま、無施肥区のヒノキおよびススキの養分含有量を基準として、施肥区のヒノキおよびススキの養分増加量を計算すると、表6のようになる。これによれば、施肥当年のヒノキ1本当りの養分吸収量の増加は、N: 0.11~0.33 g (平均 0.25 g) P₂O₅: 0.03~0.07 g (平均 0.06 g) K₂O: 0.07~0.21 g (平均 0.14 g) で、きわめて少ない。一方、ヒノキを中心とした1㎡当りススキについて調べてみると、²⁾施肥

表 6 ヒノキとススキの養分増加量

| 種別 | 試験区 | 乾物 (g) | N (g) | P ₂ O ₅ (g) | K ₂ O (g) | 吸収率 (%) | | | 施肥要素量 (g/本) | | |
|-----|-----|-----------|----------|--------------------------------------|-------------------------|---------|-------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|
| | | | | | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| ヒノキ | A | 21.1 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | 2.7 | 1.2 | 2.3 | 10 | 6 | 6 |
| | B | 5.9 | 0.11 | 0.03 | 0.07 | 1.1 | 0.3 | 1.2 | 10 | 12 | 6 |
| | C | 30.7 | 0.33 | 0.07 | 0.21 | 3.3 | 1.2 | 1.8 | 10 | 6 | 12 |
| | D | 20.8 | 0.27 | — | — | 2.7 | — | — | 10 | 0 | 0 |
| ススキ | A | 147 | 3.18 | 0.51 | 4.14 | 31.8 | 8.5 | 69.0 | ヒノキ植栽木を中心とした1㎡内のススキ(地上部のみ) | | |
| | B | 401 | 5.43 | 1.23 | 10.86 | 54.3 | 10.3 | 181.0 | | | |
| | C | 227 | 3.78 | 0.61 | 6.66 | 37.8 | 10.2 | 111.0 | | | |
| | D | 240 | 3.91 | — | — | 39.1 | — | — | | | |

区のススキの養分吸収量の増加は著しく、ヒノキでは最も吸収量の多いNをとってみても、ススキの吸収量のわずか2~9%にしかすぎない。これらの、吸収養分の増加量は、必ずしもすべて施用肥料のみから吸収したもとはいえず、特にススキについては、ヒノキを中心とした1㎡に生立するものについてであるから、施肥の間接的効果として、根系の発達等による土壌養分の吸収増加もかなり含まれるものと思われる。²⁾しかし、これらと区別することが出来ないで、ここでは一応、この増加量を、施用した肥料から吸収したもとして、各要素について吸収率を計算してみると、ヒノキについては、N:1.1~3.3% (平均2.5%) P₂O₅:0.3~1.2% (平均0.9%) K₂O:1.2~2.3% (平均1.8%) となり、いずれもきわめて小さいのに対して、ススキでは、N:31.8~54.3% (平均40.8%) P₂O₅:8.5~10.3% (平均9.7%) K₂O:69.0~181.0% (平均120.3%) となり、非常に大きい。各施肥区につき両者を対比してみると、各成分とも、ススキの吸収率が高いものほど、ヒノキのそれは小さいようである。これはススキのためにヒノキの養分吸収が充分に行なわれなかったことを示すものと考えられる。なお、ススキでは、特にK₂Oの要求度が高く、このためヒノキのK₂Oの吸収率は大きく影響されるようである。

IV ま と め

ススキの叢生する施肥試験地の、ヒノキ造林木に対する施肥当年の施肥効果は、樹高生長には、ある程度あらわれているが、直径生長には、まだ殆んどあらわれず、充分の効果をあげているとはいえない。しかし、ヒノキ樹体の養分含有率、特に梢頭葉の分析結果をみると、各施肥区とも施用要素の含有率は無施肥区にくらべて高く、施肥の影響を受けていることは明らかである。このことは、三要素区ではN・P₂O₅・K₂Oとも無施肥区より含有率が高いのに対して、硫安単用区ではNのみが高いことから明白である。硫安単用区のP₂O₅・K₂O含有率が無施肥区よりかえって低い傾向を示すことは、硫安施用により生長量が増加しているのに、P₂O₅・K₂Oの吸収量があまりかわらないために、含有率としてはかえって低くなったものであろう。

ヒノキ1本当りの養分含有量も、施肥区のものは無施肥区のものに比べて、各施用要素とも多い。

すなわち、三要素区の $N \cdot K_2O$ は無施肥区の約1.5倍で明らかに多く、また、 P_2O_5 は僅少なので判定が困難であるが、やゝ多い傾向があるようである。これに対して、硫安単用区では、 N が無施肥区の1.5倍である他は、 $P_2O_5 \cdot K_2O$ とも無施肥区と大差がない。 CaO は施肥要素ではないが、施肥区の方がやゝ多い。この、施肥区と無施肥区の養分含有量の違いは、施肥による養分吸収量の違いであり、両者の差額は施肥による吸収増加量と考えられる。ヒノキ1本当りの、施肥による吸収増加量は、平均すると、 $N: 0.25\text{ g}$ $P_2O_5: 0.06\text{ g}$ $K_2O: 0.14\text{ g}$ で、施肥要素量に比べてきわめて少なく、肥料吸収率は平均 $N: 2.5\%$ $P_2O_5: 0.9\%$ $K_2O: 1.8\%$ にすぎない。これに対して、ヒノキを中心とした1㎡当りのススキの肥料吸収率（ススキの場合は、前述のように吸収増加量のうち、肥料以外の土壤中より吸収したものもかなりあると考えられるので、これを以て、吸収率を出すことは妥当ではないであろう。しかしながら、吸収増加量のうちの少なからざるものは、肥料中から吸収したものと考えられるし、²⁾ 土壌中から吸収したものといたども、施肥の間接的な効果であり、これはまた当然、ヒノキの養分吸収に対しても影響を与えるものと思われるので、こゝでは一応、吸収増加量を用いて肥料吸収率を算出した。）は、 $N: 40.8\%$ $P_2O_5: 9.7\%$ $K_2O: 120.3\%$ と非常に高く、いかにススキのために、ヒノキの養分吸収が阻害されているかが推測される。このことは、各施肥区別にみた場合に、ススキの吸収率の高いものほど、ヒノキの吸収率が低くなっていることからもうかがえる。

以上のように、この試験地においては、ススキの養分吸収が非常に大きく、施肥要素の大半を奪い取り、そのために造林木であるヒノキの養分吸収が大いに妨げられ、十分な肥効をあげ得なかったものと考えられる。従って、かゝる雑草地では、植穴を比較的大きくしたり、雑草木の根切りを丁寧に行うようにするかして、雑草木に肥料養分を吸収させないようにしなければならない。他方、下刈は早めに、入念に行うこと。また、刈取った雑草の取扱いにも充分な考慮が必要とされよう。なお、ススキでは、カリの吸収が特に多いことは林地施肥上注意する必要がある。（1966年9月3日受理）

文 献

- 1) 辻田昭夫・中島幸雄：施肥造林地における雑草の養分吸収について（第1報）日林関講14号 1964
- 2) 辻田昭夫・中島幸雄：施肥造林地における雑草の養分吸収について（第2報）76回日林講 1965