

## 速報

## スギ集団葉枯症の発生地域とその土壤養分状態\*1

今矢明宏\*2 · 重永英年\*2

キーワード：スギ，集団葉枯症，発生地域，土壤養分，衰退

## I. はじめに

旧葉部分の変色と早期脱落を特徴とした葉枯れ症状を示すスギの衰退現象(5)が、九州の広域に発生している(2)。これまで発生地域の把握のため調査が行われてきたが(2, 5, 8)、発生が顕著であった宮崎県で、台風による葉の脱落が原因とみられる症状の不明瞭化や、福岡県で、原因は不明であるが症状が緩和されたと見られる事例が報告されている(8)。このことは短期間の観察では発生地域やその動向を正確に把握することが難しいことを示している。このため、長期の観測によって発生の動向を追跡する必要がある。そこで2007年度も引き続き九州内の踏査を行うこととした。

また、本症の発生には養分欠乏が一因として疑われている(1)。前報(1, 3)では、低養分状態の土壌において発生していることが明らかとなっているが、どの要素が影響しているのかは不明瞭であった。そこで、踏査ルート上の発生林分と未発生林分において表層土壌を採取し、その養分状態を明らかにした。

## II. 方法

前報(2)と同様の方法によって踏査を行った。本症の特徴は、春先から初夏にかけて、遠望して樹冠部が黄色ないしは赤褐色を呈するか、空いて見えること、樹冠上部の葉の変色や葉量の低下が顕著であること、当年葉の伸長は見られるが、2年生以上のシュートに着生している一次枝の先端部から変色が見られることである。これらの特徴に基づき発生林分を判定した。車で移動しながら車窓より観察を行い、ハンディGPSにより踏査軌跡と発生箇所を記録を行った。

2005～2007年度の踏査にかけて、32の発生林分と、対照として29の未発生林分について表層0～5 cm深の土壌を採取した。これらの試料について、生土1：水2.5の比率のpHを、ガラス電極法にて測定した。また交換性塩基(Ca, Mg, K)を、風乾後の細土について0.05M酢酸アンモニウム及び0.0114M塩化ストロンチウム溶液で抽出後、原子吸光法で測定した(4)。

## III. 結果と考察

## 1. 発生地域

2007年度の踏査ルートとスギ集団葉枯症発生箇所を図-1に示した。宮崎県については箇所数が多いため(5)、一部の確認に留めた。今回の踏査によって、福岡県添田町、大分県山国町、佐伯市、熊本県美里町、水上村、湯前町、多良木町、鹿児島県薩摩川内市、金峰町では、前年から引き続き発生が確認された。加えて、佐賀県北東部背振山地、熊本県北部、大分県由布地域、宮崎県飫肥地方では新たに発生林分が確認された。踏査ルートが前報(2)と完全には一致していないため、今回確認された発生林分が、今年度新たに発生したものであるかは定かでない。しかしながら、宮崎県飫肥地方での発生林分は、昨年度まで未発生で



図-1. 踏査ルートと発生箇所

\*1 Imaya, A. and Shigenaga, H.: Soil nutrition and distribution of decline of sugi plantations in Kyushu district

\*2 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Center, For. Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

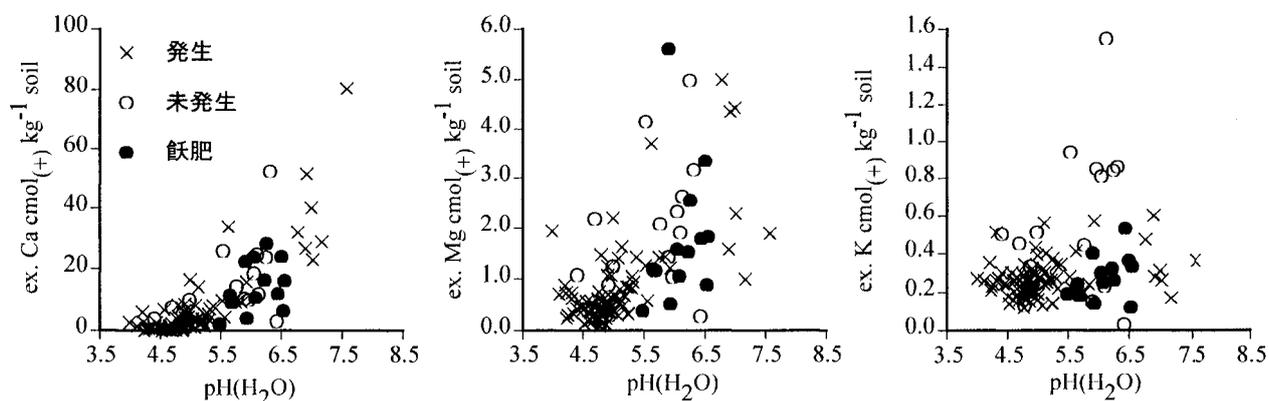


図-2. 表層土壌の養分状態

あった踏査ルートにおいても確認されており、今年度新たに発生したものであると考えられた。

佐賀県北東部背振山地は、局地的な発生地域として報告されている添田や薩摩川内と同じ花崗岩を表層地質としていた。熊本県北部は、佐々木ら(8)が報告している福岡県南部の発生地域に近接していた。一方、大分県由布地域と宮崎県飢肥地方については、これまで発生が確認されていない地域であった。由布地域は黒色土の分布が見られる火山灰土地帯であった。宮崎県飢肥地方を含む南九州は、土壌 pH が高いことが報告されており(7)、前報(1, 3)で本症発生林分の特徴とされた低 pH の土壌条件とは一致していなかった。

一方、これまでに引き続いて発生の確認されなかった地域は、国東半島と大隈半島であった。また、薩摩半島も局所的な発生に留まっており、発生地域とは捉えられなかった。

## 2. 土壌養分状態

発生林分と未発生林分における表層土壌の pH と交換性塩基の関係について図-2に示した。飢肥地方のデータは、昨年度までに採取された未発生林分のものである。

これまで本症の発生は低 pH、低交換性塩基類の土壌で起こり、高 pH、高交換性 Ca の土壌では未発生であった(1, 3)。今回踏査した発生林分の大部分においても、概ね 4~5.5 と低い pH を示し、交換性塩基も低かった。しかしながら、発生林分の中には、pH が 6.5 以上、交換性 Ca が  $20 \text{ cmol } (+) \text{ kg}^{-1} \text{ soil}$  以上と非常に高い値を示すものも認められた。これらの林分は、石灰岩が土壌母材であった。九州以外でも、宮城県登米市や和歌山県清水町において本症の発生が確認されたが、両地域とも石灰岩を含む地質帯に存在していた。これらの発生林分では、高すぎる Ca が他元素の吸収を拮抗的に阻害している可能性がある(6)。

飢肥地方では、表層土壌の pH は 5.5~6.5 と、未発生地域である国東半島や多良岳の土壌と同程度の中庸の値を示していた。また、交換性 Ca と Mg にも両地域の違いは認められなかった。一方、交換性 K は、未発生地域である国東半島や多良岳では  $0.8 \text{ cmol } (+) \text{ kg}^{-1} \text{ soil}$  以上と高い値であるのに対し、発生林分が

存在する地域の未発生林分や飢肥地方では発生林分と同様で  $0.6 \text{ cmol } (+) \text{ kg}^{-1} \text{ soil}$  以下の低い値を示していた。飢肥地方のデータは未発生林分のものであり、今年度確認された発生林分の土壌とは、養分状態が異なる可能性がある。しかしながら、これらのデータを発生のみられる地域のものとして捉えると、今回表層土壌を採取した発生地域では交換性 K が低いという特徴が認められた。前報(3)では、低交換性 Mg の関与も疑われたが、今回の結果から、本症の発生には土壌の低交換性 K 条件が関与しているものと考えられた。

今回の踏査によって、本症の継続的な発生および新たな発生が確認され、本症が拡大傾向にあることが示唆された。また土壌養分については低 K 状態が発生との関係が強いと考えられた。

しかしながら、新たな発生が起こった原因については不明であり、また、低交換性 K 土壌であっても未発生の林分もある。その要因として、本症の発生状況が品種や年齢によって異なること(5)や、気候条件などの外的要因の変化が関連している可能性がある。今後は、広域における踏査の継続による発生動向の把握と合わせて、これらの条件と本症発生の関連性について検討を行う必要がある。

## 引用文献

- (1) 今矢明宏ほか(2005)九州森林研究 58: 202-205.
- (2) 今矢明宏・重永英年(2006)九州森林研究 59: 247-248.
- (3) 今矢明宏・重永英年(2007)九州森林研究 60: 142-143.
- (4) 亀和田國彦・柴田和幸(1997)土肥誌 68: 61-64.
- (5) 黒木逸郎ほか(2005)森林防疫 54: 133-144.
- (6) Marschner, H. (1986) Mineral Nutrition of Higher Plants, 889pp, Academic Press, London.
- (7) 佐々木重行ほか(2001)森林立地 43: 45-52.
- (8) 佐々木重行ほか(2007)福岡県森林研報 8: 9-13.

(2007年11月19日受付; 2007年12月27日受理)