

# ケヤキの播種及びさし木における水溶性キトサン処理の影響\*<sup>1</sup>

佐々木義則\*<sup>2</sup> ・ 井上 唯師\*<sup>3</sup>

## I. はじめに

ケヤキは材質が優れ、材価が高い事等から、広葉樹の中でも特に有望視されており、植栽面積も広い。このようなことから、優良なケヤキ苗を安定的に育成することは重要な課題となっている。

今回、この一環として、ケヤキの播種及びさし木において、水溶性キトサン処理の影響を調べてみた。

## II. 材料及び方法

ケヤキ播種におけるキトサン処理試験は、1998年4月上旬～翌年1月下旬までの間、大分県林業試験場構内の苗畑で実施した。供試種子は前年の秋季に採取し、4～5℃で保湿貯蔵しておいたものであり、10gあたりの粒数(4反復の平均値)は681粒であった。使用したキトサンは分子量が約7,000の水溶性粉末(試供品、岡山応用化学製)であり、処理濃度は0, 10, 100, 1,000ppmの4区で、各3反復とした。種子をそれぞれの溶液に24時間浸漬した後、1区(1×1m)あたり10gの種子を播きつけた。苗畑においてそれぞれの処理区(12区)をランダムに配置した。

ケヤキのさし木におけるキトサン処理試験は、1999年3月下旬～同年11月下旬までの間、大分県林試構内の自動ミスト装置付きのガラス室で実施した。さし穂には3年生実生苗の側枝を用い、さし穂長は15cmとした。前処理に用いたキトサンは、分子量が2,800±500の水溶性粉末(オアックス、岡山応用化学製)であり、処理濃度は0, 50, 100, 200ppmの4区で、各3反復とした。それぞれの溶液にさし穂基部を24時間浸漬した後、オキシペロン1.0%タルクをまぶしてさしつけた。1区あたりのさしつけ本数は20本とし、さし床には桐生砂を詰めた育苗箱を用いた。育苗箱の底部には掘り取り時の根の損傷を防止するため、防根透水シート(市販品)を敷いた。

ガラス室内で、それぞれの処理区(育苗箱)をランダムに配置した。

## III. 結果

ケヤキ種子へのキトサン処理が発芽や成長に及ぼす影響を調べた結果を表-1に示した。発芽率は4区間で有意差は無かったが、キトサン処理の3区は対照区に比べてやや高い傾向が認められた。キトサン処理区内では発芽率にはほとんど差は無かった。苗高も4区間に有意差は無かったが、1,000ppm区でやや良好な結果が得られた。根元直径成長も4区間に有意差は無かったが、高濃度区でやや抑制される傾向が認められた。

ケヤキさし穂へのキトサン前処理が発根や成長に及ぼす影響を調べた結果を表-2に示した。発根率は、キトサン前処理によって1%の水準で有意に高まり、高濃度区ほど高くなる傾向が認められた。苗高は処理間に有意差は無かったが、高濃度区ほど伸長が促進される傾向が認められた。根長では処理間に1%の水準で有意差が認められ、キトサン処理区は対照区に比べて伸長が良好であったが、キトサン処理の3区内では、高濃度区で伸長がやや抑制される傾向が認められた。

## IV. 考察

キチンは化学名がポリ-N-アセチル-D-グルコサミンであり、カニやエビ等の甲殻類、カブトムシやコオロギ等の昆虫類の外骨格、菌類の細胞膜等に存在するアミノ多糖類である。キトサンは、キチンのアミノアセチル基を脱アセチル化することによって得られ、その化学構造は陸上植物のセルロースと類似している(5)。

キトサンはきわめて多くの生理活性を示すため、近年、農学、医学、薬学等の広い分野で研究が実施され、応用及び実用化が図られている。農学分野では作物収量の増大、各種耐性の付与等幅広い生理活性が報告されている

\*<sup>1</sup> Sasaki, Y. and Inoue, T.: Effects of water-soluble chitosan on seeding and cutting in Keyaki (*Zelkova serrata*)

\*<sup>2</sup> 大分県林業試験場 Oita Pref. Forestry Exp. Stn., Hita, Oita 877-1363

\*<sup>3</sup> (有)岡山応用化学 Okayama Applied Chemistry Co., Kurashiki, Okayama 710-0846

(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)。林業分野においては、キトサンを用いた研究例は少ないようである。

今回、ケヤキの育苗時にキトサン処理の影響を調べた結果、種子処理の効果はあまり認められなかったが、さし穂への前処理においては効果があり、発根能力及び根の伸長成長を促進することが分かった。これらの現象は、キトサンの持つ抗菌活性、鮮度保持効果、各種ストレス耐性の増大等 (3) に起因するものと考えられるが、詳細な機能解明には今後の研究が待たれる。

種子及びさし穂のキトサン処理において、その効果に差が認められた原因としては、分子量の大小等が関与している可能性も考えられる。従って、今後はキトサンの種類、濃度、処理時間等を調べるとともに、他の樹種においても検討する必要がある。

## 引用文献

- (1) Chibu, H. and Shibayama, H. : Rpt. Marine and Highland Biosci. Cent., 9, 15 ~ 20, 1999
- (2) 原田大二郎ほか：海と台地, 3, 27 ~ 32, 1996
- (3) キチン・キトサン研究会 (編)：最後のバイオマス, キチン, キトサン, pp.268, 技報堂出版, 東京, 1988
- (4) キチン・キトサン研究会 (編)：キチン, キトサンの応用, pp.321, 技報堂出版, 東京, 1990
- (5) 木船紘爾：キチン, キトサンのメディカルへの応用, pp.190, 技報堂出版, 東京, 1994
- (6) 鈴木茂生 (監修)：天然資源キチン, キトサンの活用法, pp.159, 財界研究所, 東京, 1998
- (7) 矢吹 稔：キチン, キトサンのはなし, pp.140, 技報堂出版, 東京, 1992

表-1 ケヤキ種子へのキトサン処理が発芽、成長に及ぼす影響

キトサン (ppm)	発芽率 (%)	苗 高 (cm)			根元直径 (mm)		
		平 均	± 標準偏差	比 数	平 均	± 標準偏差	比 数
0	12.7a	16.46a	± 7.44	100	2.04a	± 0.67	100
10	15.7a	16.73a	± 8.24	102	2.15a	± 0.80	105
100	16.1a	16.62a	± 7.71	101	1.99a	± 0.70	98
1000	16.3a	18.33a	± 10.05	111	1.84a	± 0.96	90

(注) 平均値に付したアルファベットにおいて、同文字間では有意差が無いことを示す。

表-2 ケヤキサし穂へのキトサン処理が発根、成長に及ぼす影響

キトサン (ppm)	発根率 (%)	苗 高 (cm)			根長 (cm)		
		平 均	± 標準偏差	比 数	平 均	± 標準偏差	比 数
0	18.3a	21.09a	± 17.30	100	13.07a	± 6.47	100
50	40.0b	25.71a	± 14.56	122	23.17b	± 13.68	177
100	53.3b	26.55a	± 11.87	126	21.24b	± 13.43	162
200	56.7b	30.06a	± 14.74	143	19.99b	± 13.84	153

(注) 平均値に付したアルファベットにおいて、同文字間では有意差が無く、異文字間では5%水準で有意差があることを示す。