

5 . 樹木による重金属吸着試験

村田仁・田野倉久雄

〔目的〕

日本は世界有数の重金属消費国である。重金属消費量の増大に伴い、重金属汚染は拡大し、大きな社会問題を引き起こしている。一方で、重金属は限られた、貴重な資源である。

拡散した重金属を低コストで集積・回収できれば、汚染を引き起こしている重金属も、貴重な資源となる。

最近、各試験研究機関で草本による重金属耐性・吸着試験が行われてきているが、樹木での検証はほとんど行われてきていない。樹木であれば、放置しても長期間にわたり重金属を吸着しつつ、かつ重金属を吸収する根系層も深い、様々なメリットがある。

当試験では、スギ水耕栽培を活用した重金属耐性・吸着試験を行い、実用化の可能性を検証するための、基礎データを収集した。

〔方法〕

1 培養液のヒ素濃度調整

培養液約 300 l 入へ亜ヒ酸カリウムを添加し、ヒ素濃度を調整した。

2 試験区

溶出基準(0.3mg/l)0 倍、15 倍(ヒ素初期濃度 4.4mg/l)、80 倍(ヒ素初期濃度 25.0mg/l)の 3 ブロックを設置した。各ブロックに花粉ランクで花粉が(A:B)多い、(C)普通、(D:E)少ないスギクローン苗を配置した(表 - 1)。

3 供試木

1 年生のスギクローン苗を使用した。

4 処理期間

2004年7月22日～8月17日

5 測定

15 倍区、80 倍区のヒ素濃度を 1 週毎に測定した。

ヒ素吸着量は、ヒ素耐性・吸着処理終了後、供試木の地上部を調整し、水素化物原子吸光法により定量した。

〔結果〕

培養液中のヒ素濃度は、15 倍区では、吸着処理初期 4.4mg/l であったが、吸着処理終了時には 6.0mg/l であった。80 倍区では、吸着処理初期 25.0mg/l であったが、吸着処理終了時には 33.6mg/l で、溶出基準の 100 倍以上に達していた。15 倍区、80 倍区ともヒ素濃度が高くなったのは、猛暑による蒸散が要因であったと考えられる(図 - 1)。

花粉ランク別に吸着量を見ると、15 倍区、80 倍区とも花粉が(A:B)多い、(C)普通、(D:E)少ないの順に、ヒ素を吸着していた(図 - 2、図 - 3)。

花粉の多いスギクローン苗は、ヒ素に対する耐性は非常に高く、また他の花粉ランクの苗より吸着能力が高いといった、興味ある結果が確認された。

表 - 1 供試木花粉ランク

0倍区	No.1	D
	No.2	C
	No.3	C
	No.4	B
15倍区	No.5	D
	No.6	E
	No.7	C
	No.8	B
80倍区	No.9	E
	No.10	C
	No.11	C
	No.12	B

花粉ランク:A 非常に多い E 非常に少ない

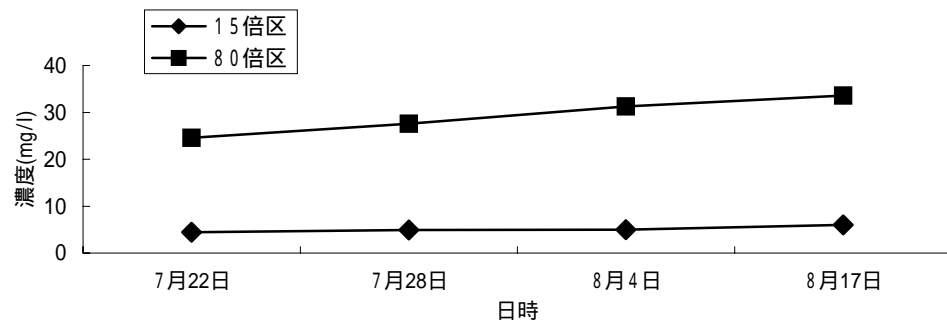


図 - 1 培養液ヒ素濃度

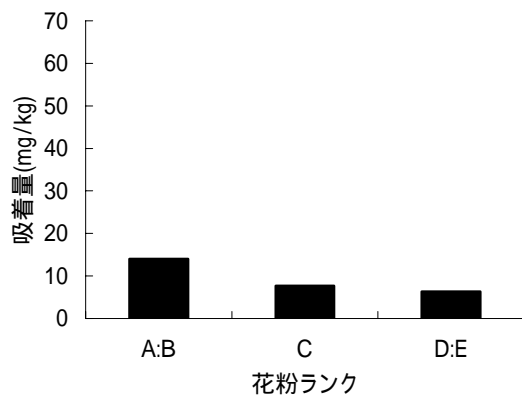


図 - 2 15倍区ヒ素吸着量

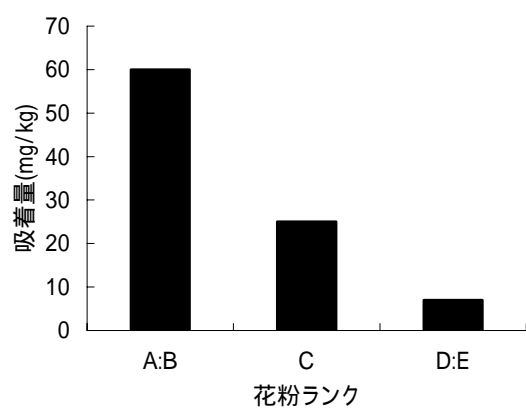


図 - 3 80倍区ヒ素吸着量