

氏名	辰 己 修 三 たつ み しゆう ぞう
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 237 号
学位授与の日付	昭 和 44 年 5 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	材木葉中におけるカルシウムの化学形態とその生理に関する 基礎的研究

論文調査委員 (主査) 教授 岡崎文彬 教授 葛西善三郎 教授 四手井綱英

論 文 内 容 の 要 旨

植物栄養として三要素の研究は、ぼう大な数に上るが、カルシウムの植物体内における生理的機作について解明されたものは少ない。

本研究は未解明の点をときほぐすいとぐちとして、生理的に活性なカルシウムを含むと考えられる水可溶性カルシウムのフラクションにつき、その代謝生理を調べることを目的として行なわれた。

材料としては、林木のうちでもカルシウムの必要量が多く、生長が早くて個体差の少ないもの、葉部、葉柄部、樹皮部の分離が容易なもの、さらに林業用樹種として重要度の高い改良ポプラ (*Populus euramericana* 214) の当年枝挿木苗を主に用いた。

まず実験方法であるが、従来の研究方法の盲点が、各種溶媒による段階的抽出法にあることを考え、とくに本論文の狙いである水可溶性フラクションの再分画法について検討した。その結果、ペーパークロマトグラフ法および Sephadex G-10 によって形態別のカルシウムが的確に分離されることを認めた。

つぎに実験結果の重要点を摘記すると以下のとおりである。

樹体内部のカルシウムの分布を葉部、葉柄部、樹皮部に分けて調べたところ、体内にとりこまれたカルシウムは、中葉部、上葉部中の特定部位に最大量集積され、葉柄部、樹皮部も当該葉部位置に相当する部位で最も高かった。これらの特定部位が metabolic activity の高い中心葉に相当するものと推定される。

なお樹体内にとりこまれたカルシウムの吸収過程ならびにその代謝過程を追跡した結果、いままでカルシウムは、きわめて移動しにくい元素であるといわれていたのが、一部のカルシウムには必ずしもあてはまらないことが明らかになった。とくに有機酸と結合したカルシウムが生理的に重要と考えられる活性の高い生体反応を示したことは、樹体内のカルシウムが有機酸代謝と密接な関係を保ちつつ活発な生理作用に参加していることを示唆している。

論文審査の結果の要旨

植物栄養上の三要素の研究に比べると、カルシウムの生理的機作を明らかにしたものはきわめて少ない。

本研究は、各形態のカルシウム中、生理的に活性な水可溶性カルシウムのフラクションについて、その代謝生理のいったんを明らかにすることを目的として行なわれたものである。

著者の専門の立場から、材料は林木に限られたが、そのなかでもカルシウムの必要量が多く、生長が早くて個体差の少ないもの、しかも葉部、葉柄部および樹皮部の分離が容易な林業用樹種として改良ポプラ (*Populus euramericana* 214) の当年枝挿木苗が主に用いられた。

まず実験方法であるが、著者は従来の研究方法の盲点が、各種の溶媒による段階的抽出法にあることを考え、とくに水可溶性フラクションの再分画法について詳しく検討した。その結果、ペーパークロマトグラフ法と SephadexG-10 によって形態別のカルシウムの確に分離されることを確認した。

実験は、樹体内部のカルシウムの分布と、その動きを中心として行なわれたが、その機構を確認するために、一日の挙動を調べるとともに、光、温度などの環境要因の規制のもとに、それらの要因がカルシウムの代謝作用に与える影響をも検討した。

実験の結果、体内にとりこまれたカルシウムは、中葉部、上葉部中の特定部位に最大量集積され、葉柄部、樹皮部も当該葉部位置に相当する部位で最も高く、これら特定部位が metabolic activity の高い活動中心葉に相当すると推定している。

なお、カルシウムの吸収過程ならびに代謝過程を追跡した結果、従来の見解に反し、一部のカルシウムは必ずしも移動しにくいものではないことがわかった。とくに有機酸と結合したカルシウムが、活性の高い生体反応を示したことは、樹体内のカルシウムが有機酸代謝と密接な関係を保ちつつ、活発な生理作用に参加していることを示唆し、今後の研究に新しい分野をひらいたものといえる。

よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。