

氏 名	山 本 友 英
	やま もと とも ひで
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 292 号
学位授与の日付	昭 和 45 年 11 月 24 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	STUDIES ON TRANSLOCATION OF PHOTOSYNTHETIC PRODUCTS IN TOBACCO PLANT (タバコ植物における光合成産物の転流に関する研究)

論文調査委員 (主 査) 教 授 葛西善三郎 教 授 高 橋 英 一 教 授 長谷川 浩

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はタバコについて光合成産物の転流に関する一連の研究をとりまとめたものである。

著者はまず、最大生長期のタバコの特定の葉に $^{14}\text{CO}_2$ を20分間同化させ、その体内での分布と各器官へ移行した同化産物の代謝を31時間にわたり追究した結果、最大葉（第12葉）に同化させたものは3時間で約30%が他部位に移行し、各葉への分布は葉序と密接な関係をもち、また大部がショ糖の形態であることを明らかにした。一方若い第17葉に同化させたものは、ほとんどその葉にとどまり、他の器官への移行はきわめてわずかで、固定された ^{14}C は主としてデンプンおよびタンパク質の中に認められた。

また同化産物の移行が、供給器官の送り出す力と、受容器官の受け入れる力とのいずれにより大きく作用されるかをくわしく調べ、タバコでは受容器官の影響がきわめて大きいことを実証した。

次に葉肉から一次支脈および中肋に移行した ^{14}C の各種化合物への分布を、同化後180分にわたり追跡し、一次支脈および中肋中の ^{14}C の約70%がショ糖で、これが主要な移行物質であること、またアミノ酸中では、とくにセリンが生成後最も早く移行することを見いだした。

さらに葉肉から葉脈への糖移行の特異性や、移行した糖類の代謝をみるため、各種 ^{14}C 標識糖化合物を著者が創案した巧妙な方法で、葉肉、一次支脈および中肋に与えて検討した。その結果、葉肉から二次支脈、および一次支脈への移行段階では、ショ糖、ブドウ糖、果糖の移行量に大差はないが、二次支脈および一次支脈から中肋への移行段階では、ショ糖はそのまま移るが、ブドウ糖、果糖は支脈中でショ糖に合成され、中肋中へはほとんどがショ糖となって移行することを明快に証明した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

植物体内での物質の転流機構については、古くから興味深い課題として多くの研究者が手がけてきた。特に近年放射性同位体の利用はこの方面の研究に好適であり、各種のトレーサーが使用されて実験が重ねられてきたが、未解決の問題が数多く残されている。

著者はタバコを用い、特に光合成による同化産物の転流についてくわしく検討を重ね、この間独創的な技術を考案して、貴重な新知見を加えた。

すなわち、まず特定の葉で同化生成された物質の体内での分布と葉序との関係を明らかにするとともに、その移行形態が主として、ショ糖であることを明らかにした。

また従来、物質の体内移動が、供給器官の送り出す力と、受容器官の受け入れる力とのいずれに、より大きく作用されるかについて、種々論議されていたのであるが、著者の実験によりタバコでは受容器官の影響がきわめて大きいことを、興味深い比較実験により見事に実証した。

さらに体内を移行する糖の形態が、主としてショ糖であることの理由を知るため、葉肉、第一次支脈および中肋に、各種の ^{14}C 標識糖化合物を与え、葉肉で生成された糖のうち、ショ糖はそのまま中肋へ移行するが、ブドウ糖、果糖は支脈中でショ糖に合成されるため、中肋中にはほとんどがショ糖となって移ることを明快に実証した。

これらの研究は転流の機構を解明するうえで要点をつくもので、今後の研究発展に不可欠の成果であり、植物生理学、作物栄養学の進歩に貢献するところが大きい。

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。