

## マツ属の系統類縁関係に関する血清学的研究

斎藤, 明

<https://doi.org/10.15017/14781>

---

出版情報 : 九州大学農学部演習林報告. 42, pp.235-340, 1968-01-31. 九州大学農学部附属演習林  
バージョン :  
権利関係 :

- (3) 考 察
4. 実験そのII
- (1) 材料と血清学的実験
- (2) 接木実験
- (3) 考 察

5. 総合的考察
- 摘 要
- 引用文献
- Résumé

## は し が き

農林作物の有する生産性の飛躍的な増進の招来がつよくのぞまれている今日、その生産性をたかめるためには、これら農林作物のおのおのについて品種や系統相互間の関係を把握するばかりでなく、起源類縁の關係にまでさかのぼって究明する要が痛感される。しかしながら、従来のような作物学、育種学、実験遺伝学等の手段によっては、その本来の目的達成のためには、その方法論においてまだ多くの支障がみとめられるようで、おのずとそこには限界もある。さらに林木のような高等植物にあつては、その生産の長期性からも、その起源および分化の解明ともなると、そこに非常な困難な点が内在していることはけだし当然といえよう。したがってその方法論上の飛躍的な展開がないかぎり、本来の目的達成はおぼつかないといつても過言ではない。

最近、医学の領域にある血清学のいちじるしい発展に従つて、その農学の領域への導入が可能となり、これを活用することによって大なる展開が期待できるようになってきた。蛋白質の血清学的種属特異性を利用して植物の分類が試みられるようになり、これによって植物種属間の類縁關係の親疎を知りうることは、われわれのはなはだ興味のあることであつて今日非常に有望視されるに至つてゐる。しかも、この手法そのものもすでに実用の域にまで達しているといつてもよいようである。

さらに供試抗体の生産にあづかる蛋白質は種子、葉、花粉、その他あらゆる組織の蛋白質が用いられ、その応用範囲もすこぶる広いということからも有利である。

しかして従来組み立てられてきた遺伝学、分類学、育種学等を再び血清学的な視野からみなおしてみることに意義があると考えられるし、何らかの新しい知見、期待にもつながらるものであると信じる。

著者はこの観点からこの新しい血清学的手法の林学ことに育林学の領域への導入を試み、主要林木たるマツについてその品種並びに系統（気候品種、雑種を含める）相互間の類縁關係を究明してその分化の様相を知り、あわせて林木育種の分野に、この血清学的手法を応用し、その応用の可能性、限界といったものにもその材料の観点からふれてみたい。

高等植物、ことにマツ、スギにあつては、各組織に蛋白質以外の高分子成分が多量に内在し、複雑をきわめていることから、その可溶性蛋白質の抽出に際しては種々の困難に直面し、可溶性蛋白質の抽出、変性の回避に関してその大部分の時間を費すに至つた。

本研究を遂行するにあたり、終始直接ご懇篤なるご指導を賜つた恩師九州大学名誉教授佐藤敬二博士、同教授福島栄二博士、同助教授松井健博士に対し満腔の謝意を表する。

また、本研究を遂行するにあたりご指導を賜つた九州大学助教授加藤退介氏、同助教授宮島寛博士、同教官須崎民雄博士はじめ、本研究の遂行上多大のご援助とご鞭撻を賜わ

った諸氏の芳名を記し深甚の謝意を表する次第である。

小川保喜博士（前福岡学芸大学助教授）、辻木達郎博士（九大助教授）、永野正造氏（岩手大学助教授）、塚原初男博士（林試九州支場）、中村義司博士（教育大学）、室屋法暁氏（福岡農高教諭）、江口弘美氏（久留米園芸試験場）、村井正文氏（九大大学院学生）、野上寛五郎氏（九大教官）

また放射線照射に際しては、放射線育種場の大庭喜八郎博士に多大のご援助をいただいた。さらに可溶性蛋白質の抽出に対しては菅原淳博士（九大理学部）に多大のご援助、ご指導を賜ったので、ここにあわせてお礼を申し上げる。

## 第 1 部 蛋白質の血清学的種属特異性とその応用

### 1. 血清学的方法

動物または人間にその生体に外来のある物質（たとえば異種生物由来の蛋白質、細菌、ウイルス）を注射すると、生体の血清中には投与された材料と特異的に結合する能力のある一種の血清グロブリンすなわち抗体が産生される。この抗体の産生を促し、あるいはこの抗体と特異的に反応する性質を有する物質を抗原とよぶ。

#### (1) 抗原

抗原 (antigen) とは、抗体 (antibody) が作られる「きっかけ」となり、そしてこれと特異的に反応する物質のことをいう。この抗原を血清学的性質から分類すると次のようになる<sup>169)</sup>。

完全抗原

不完全抗原 { ハプテン  
単純ハプテン

このうち完全抗原は、抗原として完全な働きを発揮する。すなわち生体内では抗体の形成をうながし、試験管内では抗体と反応を呈する。ハプテンとは、この物質単独では抗体を作る能力がなく、抗体と抗原抗体反応を呈するが、単独では抗体を作りえないもの。単純ハプテンとは、ハプテンよりは更に抗原としての物質を欠き、単独では抗体と普通にいわれる抗原抗体反応を呈することがない。多くは比較的簡単な化合物で、完全抗原の性能を有する物質（蛋白質）と結びつくと、この単純ハプテンと特異的に結びつく抗体ができるようになる。

ある物質の投与が、抗体の産生をうながし、いわゆる抗原の免疫原性が示されるためには、次のような条件が必要である。第1に、腸管外の体内（たとえば家兎などの）にもちこまれうること、第2に溶解性であること、第3に当該動物に対して異種のものであること、すなわち類縁関係の遠いものであること、第4に、主として生物由来の高分子性物質であること。分子量が大きいものであること。すなわち蛋白質はその分子がしだいに分解されて分子量が小さくなるにしたがって抗原性を失ってゆくものであるからである。分子量 10,000~15,000 以上が好都合であること。第5に、抗原の投与は非経口的であることなどの条件をあげることができる。これらの条件を満足するような次のものがいわゆる抗原としてみとめられることになる<sup>143)</sup>。