Osaka University Knowledge Archive

Title	生薬含有成分の組織および器官内分布に関する組織化学的研究
Author(s)	勝城, 忠久
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36715
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【13】

氏名・(本籍)	勝城忠久（かつき ただひさ）
学位の種類	薬学博士
学位記番号	第 8510 号
学位授与の日付	平成元年3月10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	**生薬含有成分の組織および器官内分布に関する組織化学的研究**
論文審査委員	(主査) 教授 北川 勲 (副査) 教授 岩田 宙造　教授 冨田 研一　教授 枡井雅一郎

論文内容の要旨

緒論：生薬の多くは植物を基源とする天然産物であるため，基源植物の相違に加えて，植物自身が持っている遺伝的な要因，生育する環境要因，あるいは基源植物から生薬への加工調製法など種々の要因が加味され，生薬の品質は多様に変動する。従来から，生薬は経験的に産地や形態の特徴を指標として良否の鑑定がなされてきたが，今日では含有成分の量や組成，各種の薬理作用，また，臨床的な見地から生薬の品質（有用性）が評価されるようになってきた。

著者は，活性成分含量の高い生薬の生産と管理に資することを目的とし，生薬中の活性成分がそれぞれの基源植物の器官や組織にどのように分布しているかを検討した。この研究のために，現在，日本で汎用されている牡丹皮，黄芩，葛根，大豆，人参，柴胡の基源植物を用いて，物理化学的性状の異なる活性成分や，植物の生育に関与する一般成分を指標として，化学的な定性，定量分析法と植物組織形態学的分析法（鏡検分析）を組み合わせた組織化学的研究の方法論を確立した。これにより，生薬に対する従来からの選品法の是非，および新しい選品法の検討，また，調製加工法の意義の解明，あるいは栽培法の改善などの参考資料になるものと考えられる。

このような生薬の組織化学的研究の過程において，まず，植物組織上で成分の分布を直接定性的に検討する方法として，①新鮮な試料の切面に呈色試薬を噴霧し，特有の含有成分を発色させる手法を考案した（オタネニンジン，ミシマサイコ根の triterpene glycoside）。

次に，各生薬の器官や組織における活性成分の分布を定量的に検討するために，6種の生薬のそれぞれの指標成分の物理化学的特性に応じた定性，定量分析方法を確立した。すなわち，②精油成分：牡丹皮の paeonol の分析には，試料の粉末を熱分解炉で加熱し，気化した化合物を分解させることなく直接

GLCに導入し分析する熱抽出ガスクロマトグラフィー法（Preheating GLC）を考案した。②フラボノイド成分：黄芩のflavone類，大豆と葛根のisoflavone類の分析は，配糖体とaglyconeを同時に迅速に検出するグラジエント高速液体クロマトグラフィー（gradient HPLC）法による方法を確立した。④モノテルペン配糖体：牡丹皮のpaeoniflorinなどは，薄層クロマトグラフィー（TLC）とクロマトスキャナーを用いたTLC－DM法を確立した。⑤トリテルペン配糖体：薬用人参のginsenoside類は，TLC－DM法による定性分析と，aglycone のGLC法による定量分析を合わせて行い，また，柴胡のsaikosaponin類は，C_{18} カートリッジ（SEP－PAK）を用いた前処理法を行った上で，HPLCで定量した。⑦一般成分：大豆のtocopherol類はHPLC法で定量し，葛根のデンプンは，amyloglucosidase を用いた酵素法を応用した。また，柴胡のCa，Mg，Alなどの元素の分析は，エネルギー分散型X線マイクロアナライザー（EXMA）を用いた定性分析法と，高周波プラズマスペクトル（ICP）を用いた定量分析法を確立した。

そして，これらの定性，定量法を用いて，実体顕微鏡下に器官や組織に分割した試料について，指標とした活性成分の器官内，組織内分布を組織化学的に検討した。

結論：6種の生薬中の活性成分の分布を組織化学的に検討した結果，paeonol（牡丹皮），baicalein（黄芩），puerarin（葛根），paeoniflorin（牡丹皮），ginsenoside（人参），saikosaponin（柴胡）などの活性成分は，各基源植物の根の最外層における含量が高いことが明らかとなった。このように，物理化学的性状の異なる活性成分が，それぞれの基源植物の組織に均一に分布するのではなく，特定の器官や組織に局在するという植物生理学的に興味が持たれる結果が得られた。

また，生薬学的には，①コガネバナ，クズ，オタネニンジンを基源とする黄芩，葛根，人参は，活性成分含量の高い外皮を剥いで調製されている。この加工法では有効成分の低下につながることから，外観を良くするためのこのような調製法は，最小限にとどめるべきであることが明らかとなった。②ボタン根のpaeonol は，生薬の表面組織に多く存在するため揮散しやすく，牡丹皮の保存には気密など揮散防止の方法をこうじる必要があること，また，生薬調製時に除かれる木芯（木部）にも皮層と共通の活性成分（paeonol，monoterpene glucoside）が少ないながら分布しており，木芯を除く加工調製法を再検討する必要があることが明らかとなった。③腐朽した組織の多い中国産黄芩は，中心部の充実した日本のコガネバナ根や韓国産黄芩よりflavones 配糖体濃度が低いことが明らかとなった。④葛根は，根の太さと含有成分との関連性を明らかにし得たことから，isoflavone の薬効を期待するならば，細くて，灰褐色で繊維質のもの（日本，韓国産葛根）が良く，デンプンの抽出原料には太くて白色粉性のもの（中国，台湾産葛根）を選べば良いことが判明した。⑤細くて柔軟性のある柴胡は，saikosaponin 含量の高い皮層部の占める割合の高いことが組織化学的に明らかとなり，ミシマサイコは地上茎が抽苔するとsaponin 含量の低い木部が発達することも判明した。これらは，従来の選品法を実験的に裏付けるとともに，栽培法の改善指針となるものと考える。

以上，今回の6種の生薬について，物理化学的性状を異にする活性成分を指標として行った組織化学的研究によって得られた生薬の品質，加工調製，あるいは栽培に関する知見は，それぞれ質の良い生薬を安定的に供給するための基礎資料となるものである。

論文の審査結果の要旨

漢方方剤をはじめ，多目的に用いられる生薬の品質評価は，今日では，有効成分を指標とするなど，かなり科学的な根拠に基づくようになってきたが，未だ経験に基づく面も多い。

本論文では，従来の植物組織形態学的手法と，化学分析法を組み合わせた組織化学的分析法を新たに考案し，それを用いて牡丹皮，黄芩，葛根，大豆，柴胡，人参など，繁用生薬の組織中の生物活性成分の分布を明らかにしている。そして，この分析法が品質評価法として新しい有用な手法であることを示し，各生薬の品質評価について重要な示唆を与えている。

以上の成果は，薬学博士の学位論文として充分価値あるものと認められる。