

한국·중국·일본 세 나라 공정서수재 생약의 기원 비교연구

박우성# · 김혜진# · 안미정*
경상대학교 약학대학

Comparative Study on the Botanical Origin of Crude Drugs in Official Compendia of Korea, China and Japan

Woo Sung Park[#], Hye-Jin Kim[#] and Mi-Jeong Ahn^{*}

College of Pharmacy and Research Institute of Pharmaceutical Sciences, Gyeongsang National University, Jinju 52828, Korea

Abstract – It is an essential prerequisite to use exact botanical origin of crude drugs for a therapeutic effect. The botanical origin also affects the standard for quality control. During the past decades, Korea, China and Japan have developed individually their own official compendia for crude drugs to tune with the times. This study was accomplished to offer basic data and appropriate suggestions to rebuilding the botanical origins of crude drugs in Korean official compendia according to international harmonization. For this, the botanical origin of crude drugs in official compendia of these three countries were compared based on the scientific name internationally accepted. As results, there were five crude drugs defined as plants or animal of which family were different. Fourteen crude drugs showed the botanical origin of different genus and eighty eight of different species. In addition, usage part and collection season differed in twelve and four crude drugs, respectively.

Keywords – Crude drugs, Official compendia, Korea, China, Japan, Botanical origin

생약의 기원은 광물성생약을 제외하고는 일반적으로 동식물의 학명과 사용부위 등의 정보를 담고 있다. 생약을 사용하는 목적은 원하는 약리활성을 얻고자 하는 데 있고, 이러한 약리활성을 나타내는 성분들은 대부분이 생물종의 고유한 생합성 경로에 따라 생성되는 것이므로 생물학적 기원이 다르면 성분계열이 다를 수 있고, 산지와 생육조건, 채집시기에 따라서도 성분조성이나 함량이 다를 수 있다. 그럼에도 불구하고, 대부분의 생약은 생물학적 분류방법이 정립되기 훨씬 이전부터 시기와 장소를 달리하여 출발하였기 때문에 기원동식물이 다르거나 사용부위나 가공방법이 다름에도 불구하고 우리나라와 중국, 일본의 경우에서 같은 생약명으로 사용되고 있는 경우가 많다.^{1,2)}

한편, 2016년을 기준으로 한 해 동안 우리나라에 수입된 생약은 24개국으로부터 315품목, 17,670톤으로 지난 10년간 꾸준히 증가해 왔으며, 이러한 수입생약의 증가와 수입 국가의 다양화에 따른 생약의 기원, 품질 및 규격평가도 재정립되어야 할 필요가 있다.³⁾ 이 중에서 생약의 생물학적

기원은 성상을 비롯한 확인시험, 건조감량, 회분, 산불용성회분, 엑스함량, 정유함량, 정량법과 같은 품질규격에 앞서 정립되어야 할 항목으로 생물학적 기원이 다를 경우 품질규격기준도 달라져야 한다.

그동안 여러 나라들이 각국의 생약관련 공정서를 시대에 맞추어 독자적으로 발전시켜 왔으며, 재배 및 가공조건의 변화와 세계화를 통한 무역량의 증가로 인하여 기존의 공정서를 개정하는 작업이 필요하게 되었다. 즉, 우리나라에서 유통되고 있는 생약에 대한 체계적인 품질관리를 위해서는 시대적 흐름과 국제조화협약에 맞추어 기존의 공정서를 선진화하는 과정이 필요하게 되었다. 이러한 공정서의 선진화를 위한 첫 단계로 인근 주요국들의 생약관련 공정서를 상호비교하는 과정이 필요하다. 현재까지 한·중·일 공정서에 수재된 생약의 기원에 관한 분류학적 검토^{4,6)}와 한약공정서에 관한 연구⁷⁻¹¹⁾가 진행보고된 적이 있으나 최근의 공정서에 수재된 생약의 기원에 관한 비교연구는 미흡한 편이다.

이에, 본 연구에서는 우리나라 공정서에 수재된 항목을 중심으로 중국과 일본 세 나라의 생약관련 최근 공정서에 수재된 생약의 기원현황을 비교조사하였다. 구체적으로는

*교신저자(E-mail): amj5812@gnu.ac.kr
(Tel): +82-55-772-2425

[#]These authors contributed equally to this work.

비교조사항목을 세 나라의 공정서에 수재되어 있는 생약의 기원에 관한 내용 중에서 기원동식물의 과(family, 科)와 속(genus, 屬), 종(species, 種), 사용부위 및 채집시기에 대한 항목으로 나누어 진행하였다.

재료 및 방법

공정서 – 우리나라 최신 생약관련 공정서인 대한민국약전 제11개정(The Korean Pharmacopoeia Eleventh Edition, KP11, 이하 KP)¹²⁾과 대한민국약전의 한약(생약)규격집 제4개정(The Korean Herbal Pharmacopoeia Fourth Edition, KHP4, 이하 KHP),¹³⁾ 중국의 최신 생약관련 공정서인 중화인민공화국약전 2015년판(Chinese Pharmacopoeia 2015, ChP2015, 제10개정, 이하 ChP),¹⁴⁾ 일본의 최신 생약관련 공정서인 일본약국방 제17개정(Japanese Pharmacopoeia Seventeenth Edition, JP17, 이하 JP)¹⁵⁾과 일본약국방외생약규격 2012(The Japanese standards for non-Pharmacopoeial crude drugs 2012, 이하 JHP)¹⁶⁾를 비교대상 공정서로 사용하였다.

비교대상품목 및 항목 – KP 수재생약 165품목과 KHP 수재생약 437품목의 총 602품목에 해당하는 ChP 수재생약 총 618품목 중 391품목과 JP 수재생약 총 215품목 중 192품목, JHP 수재생약 총 56품목 중 47품목에 대하여 대상생약의 기원항목의 내용 중 기원동식물의 과(family, 科)나 속(genus, 屬), 종(species, 種), 사용부위 및 채집시기에 있어서 서로 차이를 보이는 품목에 대하여 비교조사하였다. 단, 학명에 있어서는 WCSP(World Checklist of Selected Plant Families)를 기준으로 하여 국제적으로 인정되는 학명(accepted name, 이하 인정명)과 이명(synonym, 異名)이 혼재하고 있는 경우에는 같은 동식물로 간주하였다. 또한, ‘동속’이나 ‘동속근연’, ‘근연’이라는 용어를 포함하고 있는 생약의 경우에는 기타 이에 해당하는 동식물을 포함하는 것으로 간주하였다.

결과 및 고찰

세 나라 공정서에 수재되어 있는 생약의 기원항목을 비교조사한 결과, 기원동식물의 과가 서로 다른 품목은 5품목, 속이 다른 품목은 14품목, 종이 다른 품목은 88품목이었으며, 사용부위가 다른 품목은 12품목, 채집시기에 있어서 차이를 보이는 품목은 4품목이었다.

과(family, 科)가 다른 경우 – 곤포(昆布)는 KHP에 다시마과(Laminariaceae)에 속하는 다시마 *Laminaria japonica* Areschoung의 전조(全藻)로 규정하고 있으나 ChP에는 다시마와 함께 Lessoniaceae에 속하는 감태 *Ecklonia kurome* Okam.도 수재하고 있어 향후 과명의 국명과 함께 검토키

필요하다.

독활(獨活)의 경우, KP에서는 두릅나무과(Araliaceae)에 속하는 독활 *Aralia continentalis* Kitagawa의 뿌리로 규정하고 있는 반면에 ChP는 산형과(Umbelliferae)에 속하는 *Angelica pubescens* Maxim. f. *biserrata* Shan et Yuan[인정명은 *Angelica biserrata* (R.H.Shan & C.Q.Yuan) C.Q.Yuan & R.H.Shan]의 뿌리로 규정하고 있다. JP는 두릅나무과(Araliaceae)에 속하는 *Aralia cordata*의 뿌리줄기로 수재하고 있어 향후 기원식물과 사용부위에 대한 정립이 필요하다. 한편, JHP에서는 *A. cordata*의 뿌리를 화강활(和羌活)로 규정하고 있어 이 식물의 경우 사용부위에 따라 독활과 화강활로 나누어지고 있다. 이러한 현상은 중국고대에서부터 강활과 독활의 구분이 모호하게 사용되어 온 것에 기인한 것으로 보인다. 또한, JHP에서는 *Angelica pubescens* Maximowicz 또는 *Angelica biserrata* Shan et Yuan[인정명은 *Angelica biserrata* (R. H. Shan & C. Q. Yuan) C. Q. Yuan & R. H. Shan]의 뿌리를 ‘당독활(唐獨活)’의 항목으로 따로 두어 관련품질규격을 규정하고 있다.

KHP에서는 청대(靑黛)를 여뀌과(Polygonaceae)에 속하는 쪽 *Persicaria tinctoria* H. Gross 또는 마람(馬藍) *Baphicacanthus cusia* (Nees) Bremek.의 잎을 발효시켜 얻은 가루로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 쥐꼬리망초과(Acanthaceae)에 속하는 마람(馬藍) *Baphicacanthus cusia* (Nees) Bremek., 여뀌과에 속하는 *Polygonum tinctorium* Ait.[인정명은 *Persicaria tinctoria* (Aiton) H.Gross] 또는 십자화과(Cruciferae)에 속하는 *Isatis indigotica* Fort.의 잎 또는 줄기잎을 가공하여 얻는 분말, 덩어리 또는 과립으로 규정하고 있다. 즉, 중국에서는 각각 다른 과에 속하는 세 가지 종의 식물을 기원식물로 수재하고 있는데 이는 염료인 indigo의 원료식물이 다양한 데에 기인하는 것으로 보인다. 마람은 쥐꼬리망초과의 식물이므로 향후 마람의 과명을 쥐꼬리망초과로 수정하는 것이 필요하다.

필징가(華澄茄)의 경우, KHP는 후추과(Piperaceae)의 필징가(華澄茄) *Piper cubeba* Linné 또는 녹나무과(Lauraceae)의 산계초(山鷄椒) *Litsea cubeba* Persoon의 덜 익은 열매로 규정하고 있으나 CP에는 산계초의 잘 익은 열매 1종만을 규정하고 있다. 후추과의 *Piper cubeba*의 덜 익은 열매는 후추추의 경우에서와 같이 향신료 등으로 사용가능하지만, 녹나무과의 *L. cubeba*의 열매는 잘 익은 다음에 채취하는 것이 바람직하다고 본다. 또한, 현재 중국에서는 *P. cubeba*가 생산되지 않고 있어 필징가라는 생약의 대응으로 산계초를 규정하고 있는 것으로 보이며, 우리나라에서는 생약으로서 거의 사용하지 않는 품목으로 향후 우리나라공정서 수재품목으로서 의의를 재평가해야 할 품목이다.¹⁷⁾ 다만, 최근에 산계초의 정유제품이 소화기능촉진, 여드름치료 등의 목적으로 소비되고 있으며 정유의 증기가 폐암세포의 세포

사멸을 유도한다는 연구결과가 발표되었으며,^{18,20)} *P. cubeba*의 경우에는 거의 유통되고 있지 않는 것으로 보인다.

동물성 생약인 지렁(地龍)의 경우에는 KHP에 뱀지렁이과(Lumbricidae)에 속하는 *Pericaeta communisma* Gate et Hatai, 갈색지렁이 *Allolobophora caliginosa* var. *trapezoides* Anton 및 지렁이과(Megascolecidae)에 속하는 *Pheretima aspergillum* E. Perrier 또는 기타 동속근연동물의 몸체로 규정하고 있으나, 중국의 경우에는 지렁이과에 속하는 *Pheretima aspergillum* (E. Perrier), *Pheretima vulgaris* Chen, *Pheretima guillelmi* (Michaelsen) 또는 *Pheretima pectinifera* Michaelsen의 몸체로 같은 과에 속하는 4종만을 기원동물로 규정하고 있다. 앞의 1종을 기원으로 하는 생약을 광지렁(廣地龍)이라 하고, 뒤의 3종을 기원으로 하는 생약을 호지렁(滬地龍)이라 한다. 또한, 공정서와는 별개로 중국에서는 지렁이과의 *Pheretima*속 몇 종류와 뱀지렁이과의 *Allolobophora*속, *Eisenia*속의 몇 종류를 별도로 토지렁(土地龍)이라 부른다.²¹⁾ JHP에서는 지렁의 기원을 지렁이과에 속하는 *Pheretima aspergillum* Perrier 또는 기타 근연동물의 내장을 제거한 몸체로 규정하고 있다. 한편, 동물성생약에 사용되는 학명에 관한 전반적인 오류에 대한 연구결과가 최근에 발표되어 향후 공정서 개정시에 재검토하여 반영되어야 할 것으로 보인다.²²⁾ 이에 따르면 *Pericaeta communisma* Gate et Hatai는 뱀지렁이과가 아닌 지렁이과에 속하는 *Metaphire communissima* (Goto & Hatai, 1899)가 인정명이며 정확한 이명은 *Perichaeta communissima* (Goto et Hatai, 1899)이다.

속(genus, 屬)이 다른 경우 - KP는 생약명 강활(羌活)의 기원식물로 산형과(Umbelliferae)에 속하는 강활 *Ostericum koreanum* Maximowicz의 뿌리 또는 중국강활(中國羌活) *Notopterygium incisum* Ting 또는 관엽강활(寬葉羌活) *N. forbesii* Boissier의 뿌리줄기 및 뿌리로 규정하고 있으나, ChP와 JP는 중국강활과 관엽강활 두 종만의 뿌리줄기와 뿌리로 규정하고 있다(Table I). *N. forbesii*는 *N. franchetii*의 이명이며 WCSP에서 인정한 학명은 *N. franchetii* H.Boissieu로 ChP2015에는 *N. franchetii* H. de Boiss.로 수재되어 있어 향후 우리나라 공정서표기시 재검토가 필요하다. ChP2005에는 *N. forbesii*로 기재되어 있는 것으로 보아 중약의 국제화사업에 맞추어 학명에 대한 재검토가 진행 중인 것으로 추정된다.

개자(芥子)의 경우, KHP에서는 십자화과에 속하는 *Brassica juncea* Czern. et Cosson 또는 그 변종의 잘 익은 씨로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 *Sinapis alba* L. 또는 *B. juncea* (L.) Czern. et Coss.의 2종을 수재하고 있으며 전자를 백개자로 후자를 황개자로 규정하고 있다. 일반적으로 백개자의 품질이 우수한 것으로 알려져 있으며 양화탕(陽和湯)의 구성생약으로 백개자가 수록되어 있다.¹⁷⁾ 그러나

우리나라에 수입되어 들어오는 개자는 대부분이 황개자이므로 향후 약리활성에 맞는 양질의 개자가 유통될 수 있도록 공정서의 검토가 필요하다.

사상자(蛇床子)의 경우, KHP에서는 산형과(Umbelliferae)에 속하는 별사상자 *Cnidium monieri* (L.) Cusson 또는 사상자 *Torilis japonica* Decandolle의 열매로 수재되어 있는 반면에 ChP와 JP에서는 *T. japonica* 단일 종의 열매로 수재되어 있다.

상기생(桑寄生)은 KHP에 겨우살이과(Loranthaceae)에 속하는 뽕나무겨우살이 *Loranthus parasiticus* Merr. 또는 상기생 *L. chinensis* Danser의 잎, 줄기 및 가지로 규정되어 있는 반면에 ChP에는 *Taxillus chinensis* (DC.) Danser의 잎, 줄기 및 가지로 규정되어 있다. *L. chinensis* Danser의 인정명이 *Taxillus chinensis* (DC.) Danser 이므로, ChP의 경우에는 상기생의 1종만을 수재하고 있는 셈이다. 한편, *Loranthus parasiticus* Merr.의 인정명은 *Scurrula parasitica* L.로 속명이 다르다.

KHP에서는 은시호(銀柴胡)의 기원으로 석죽과(Caryophyllaceae)에 속하는 은시호 *Stellaria dichotoma* Linné var. *lanceolata* Bge. 또는 대나물 *Gypsophila oldhamiana* Miquel 의 뿌리로 규정하고 있으나 ChP에서는 기원식물로 은시호 1종만을 규정하고 있다.

자근(紫根)의 경우, KP에서는 지치과(Boraginaceae)에 속하는 지치 *Lithospermum erythrorhizon* Siebold et Zuccarini, 신강자초(新疆紫草) *Arnebia euchroma* Johnst. 또는 내몽자초(內蒙紫草) *A. guttata* Bunge의 뿌리로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 신강자초와 내몽자초 2종만을, JP는 지치의 1종만을 규정하고 있다.

죽여(竹茹)의 경우에는 KHP에서는 벼과(Gramineae)에 속하는 숨대 *Phyllostachys nigra* Munro var. *henonsis* Stapf, 왕대 *P. bambusoides* Siebold et Zuccarini 또는 기타 동속 근연식물의 겉껍질을 제거한 중간층으로 규정하고 있으나 ChP에서는 숨대 외에 *Bambusa*속 식물인 *B. tuldoidea* Munro와 *Sinocalamus*속 식물인 *S. beecheyanus* (Munro) McClure var. *pubescens* P. F. Li도 기원식물로 수재하고 있다. JHP는 숨대와 왕대 외에 *B. tuldoidea* Munro의 1종을 더 수재하고 있다.

향유(香薷)의 경우, KHP에서는 꿀풀과(Labiatae)에 속하는 향유 *Elsholtzia ciliata* Hylander 또는 기타 동속식물의 꽃필 때의 전초로 규정하고 있으나, ChP에서는 전혀 다른 속 식물인 석향유(石香薷) *Mosla chinensis* Maxim. 또는 강향유(江香薷) *M. chinensis* 'Jiangxiangru'의 지상부로 규정하고 있다. 후자인 강향유의 정확한 학명은 *M. chinensis* var. *kiangsiensis* G. P. Zhu & J. L. Shi로 보이며 이는 석향유의 이명으로 보고되어 있어 재검토가 필요한 부분이다. 또한, KHP에서는 사용부위를 전초로 규정하고 있으나 실제로 유

Table 1. Crude drugs in the official compendia of Korea, China and Japan with different genus

Crude drugs	Compendia Latin name	Family	Scientific Name	Usage part
강활(羌活)	KP Ostericum Root	Umbelliferae	<i>Ostericum koreanum</i> Maximowicz, <i>Notopterygium incisum</i> Ting, <i>N. forbesii</i> Boissier	Rhizome and root
ChP	Notopterigii Rhizoma et Radix Umbelliferae	Umbelliferae	<i>Notopterygium incisum</i> Ting ex H. T. Chang, <i>N. franchetii</i> H. de Boiss.	Rhizome and root
JP	Notopterigii Rhizoma	Umbelliferae	<i>Notopterygium inchum</i> Ting ex H. T. Chang, <i>N. forbesii</i> Boissieu	Rhizome and root
KHP	Brassicaceae Semen	Cruciferae	<i>Brassica juncea</i> Czern. et Cosson or the varieties	Seed
ChP	Sinapis Semen	Cruciferae	<i>Sinapis alba</i> L., <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. et Coss.	Seed
KHP	Vespaee Nidus	Vespidae	<i>Polistes mandarinus</i> Saussure et Geer or other allied animals of the same genus	Beehive
ChP	Vespaee Nidus	Vespidae	<i>Polistes olivaceus</i> (DeGeert), <i>Polistes japonicus</i> Saussure, <i>Parapolybia varia</i> Fabricius	Beehive
KHP	Meretricis Concha	Veneridae	<i>Meretrix meretrix</i> Linné, <i>M. lusoria</i> Röding	Shell
ChP	Meretricis Concha Cyclinae Concha	Veneridae	<i>Meretrix meretrix</i> Linnaeus, <i>Cyclina sinensis</i> Gmelin	Shell
KHP	Cantharides	Meloidae	<i>Mylabris cichorii</i> Linné, <i>M. phalerata</i> Pallas, <i>Epicauta gorhami</i> Marseul	Worm body
ChP	Mylabris	Meloidae	<i>Mylabris phalerata</i> Pallas, <i>M. cichorii</i> Linnaeus	Worm body
KHP	Cnidi Fructus	Umbelliferae	<i>Cnidium monieri</i> (L.) Cusson, <i>Torilis japonica</i> Decandolle	Fruit
ChP	Cnidii Fructus	Umbelliferae	<i>Cnidium monieri</i> (L.) Cuss.	Fruit
JP	Cnidii Monnieris Fructus	Umbelliferae	<i>Cnidium monieri</i> Cusson	Fruit
KHP	Loranthi Ramulus Et Folium	Loranthaceae	<i>Loranthus parasiticus</i> Merr., <i>L. chinensis</i> Danser	Leaf, stem and sprig
ChP	Tacilli Herba	Loranthaceae	<i>Taxillus chinensis</i> (DC.) Danser	Leaf, stem and sprig
KHP	Cicadidae Periostracum	Cicadidae	<i>Cryptotympana dubia</i> (Haupt), <i>Cryptotympana pustulata</i> Fabricius	Cast skin
ChP	Cicadae Periostracum	Cicadidae	<i>Cryptotympana pustulata</i> Fabricius	Cast skin
JHP	Cicadae Periostracum	Cicadidae	<i>Cryptotympana atrata</i> Stal, <i>Playtymonia pieli</i> Kato, <i>Oncotympana maculaticollis</i> Distant, <i>Tanna chekiangensis</i> Ouchi, <i>Graptopsaltria tienta</i> Karsch, <i>Lyristes pekinensis</i> Haupt, <i>Lyristes atrofasciatus</i> Chou et Lei, <i>Meimuna mongolica</i> Distant, <i>Leptosemia sakaii</i> Matsumura, <i>Platypleura kaempferi</i> Butler or other animals of the same genus	Cast skin

Table I. continued.

Crude drugs	Compendia	Latin name	Family	Scientific Name	Usage part
영양각(羚羊角)	KHP	Gazellae seu Saigae Cornu	Bovidae	<i>Gazella subgutturosa</i> (Guldenstaedt), <i>Saiga tatarica</i> Linné	Horn
	ChP	Saigae Tataricae Cornu	Bovidae	<i>Saiga tatarica</i> Linnaeus	Horn
은시호(銀柴胡)	KHP	Stellariae seu Gypsophilae Radix	Caryophyllaceae	<i>Stellaria dichotoma</i> Linné var. <i>lanceolata</i> Bge., <i>Gypsophila oldhamiana</i> Miquel	Root
	ChP	Stellariae Radix	Caryophyllaceae	<i>Stellaria dichotoma</i> L. var. <i>lanceolata</i> Bge.	Root
자근(紫根)	KP	Lithospermi Radix	Boraginaceae	<i>Lithospermum erythrorhizon</i> Siebold et Zuccarini, <i>Arnebia euchroma</i> Johnst., <i>A. guttata</i> Bunge	Root
	ChP	Arnebiae Radix	Boraginaceae	<i>Arnebia euchroma</i> (Royle) Johnst., <i>Arnebia guttata</i> Bunge	Root
	JP	Lithospermi Radix	Boraginaceae	<i>Lithospermum erythrorhizon</i> Siebold et Zuccarini	Root
죽여(竹茹)	KHP	Phyllostachyos Caulis in Taeniam	Gramineae	<i>Phyllostachys nigra</i> Munro var. <i>henonis</i> Stapf, <i>Phyllostachys bambusoides</i> Siebold et Zuccarini or other allied plants of the same genus	Stem
	ChP	Bambusae Caulis in Taenias	Gramineae	<i>Bambusa tuldoidea</i> Munro, <i>Sinocalamus beecheyanus</i> (Munro) McClure var. <i>pubescens</i> P. F. Li, <i>Phyllostachys nigra</i> (Lodd.) Munro var. <i>henonis</i> (Mittf.) Stapf ex Rendle	Stem
	JHP	Bambusae Caulis	Gramineae	<i>Bambusa tuldoidea</i> Munro, <i>Phyllostachys nigra</i> Munro var. <i>henonis</i> Stapf ex Rendle, <i>Phyllostachys bambusoides</i> Siebold et Zuccarini	Stem
향유(香薷)	KHP	Elsholtziae Herba	Labiatae	<i>Elsholtzia ciliata</i> Hylander or other plants of the same genus	Whole part
	ChP	Moslac Herba	Labiatae	<i>Mosla chinensis</i> Maxim., <i>Mosla chinensis</i> 'Jiangxiangru'	Aerial part
흰초(女草)	KP	Geranii Herba	Geraniaceae	<i>Geranium thunbergii</i> Siebold et Zuccarini or allied plants of the same genus	Aerial part
	ChP	Erodii Herba Geranii Herba	Geraniaceae	<i>Erodium stephanianum</i> Willd., <i>Geranium wilfordii</i> Maxim., <i>Geranium carolinianum</i> L.	Aerial part

통되고 있는 것은 지상부이므로 사용부위를 지상부로 한정하는 것이 바람직하다고 본다.

KP에서는 생약명 현초(玄草)의 기원식물로 쥐손이풀과 (Geraniaceae)에 속하는 이질풀 *Geranium thunbergii* Siebold et Zuccarini 또는 기타 동속근연식물의 지상부로서 꽃이 피기 전 또는 꽃이 필 때 채취한 것으로 규정하고 있으나, ChP에서는 생약명을 ‘老鸛草(Laoguancao)’라고 하며 *Erodium stephanianum* Willd., *Geranium wilfordii* Maxim. 또는 *G. carolinianum* L.의 지상부로서 열매가 익어갈 때 채집하여別に 말린 것으로 규정하고 있다. 즉, 중국의 경우 *Geranium* 속 식물과 더불어 *Erodium*속 식물의 1종을 추가로 수재하고 있으며 그 채집시기에도 차이가 있다. 또한, *G. thunbergii*의 명명자를 인정명인 Siebold ex Lindl. & Paxton로 수정하는 것이 바람직하다.

동물성생약으로서 공정서에 수재된 속명이 서로 다른 생약으로는 노봉방과 문합, 반묘, 선퇴, 영양각의 5품목이었다 (Table I). 노봉방(露蜂房)은 KHP에서 말벌과(Vespidae)에 속하는 어리별쌍살벌 *Polistes mandarinus* Saussure et Geer 또는 기타 동속 근연벌이 만든 집으로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 *Polistes*속 2종외에 *Parapolybia*속의 1종으로 구체적으로 규정하고 있다. 문합의 경우, KHP에서는 백합과(Veneridae, 白蛤科)에 속하는 무명조개 *Meretrix meretrix* Linné 또는 백합 *M. lusoria* Röding의 껍질로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 무명조개와 *Cyclina*속 동물인 *C. sinensis* Gmelin의 2종으로 규정하고 있다. 반묘(斑猫)는 KHP에서 가뢰과(Meloidae)에 속하는 띠띠가뢰 *Mylabris cichorii* Linné, 남방대반묘(南方大斑蝥) *M. phalerata* Pallas 또는 줄먹가뢰 *Epicauta gorhami* Marseul의 몸체로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 *Mylabris*속에 속하는 남방대반묘와 *M. cichorii* Linnaeus의 2종만을 수재하고 있다. 선퇴(蟬退)는 KHP에서 매미과(Cicadidae)에 속하는 말매미 *Cryptotympana dubia* (Haupt) 또는 흑책(黑蚱) *C. pustulata* Fabricius가 성충이 될 때 허물로 규정하고 있고, ChP에서는 흑책의 1종만을 규정하고 있는 반면에 JHP에서는 *Cryptotympana*속을 비롯한 9개의 다른 속 동물들의 허물로 규정하고 있다. 최근의 연구결과에 따르면 *C. dubia*와 *C. pustulata*, *C. atrata*는 같은 종으로 인정되고 있다.²²⁾ 영양각(羚羊角)의 경우, KHP에서는 소과(Bovidae)에 속하는 영양 *Gazella subgutturosa* (Guldenstaedt) 또는 고비영양(高鼻羚羊) *Saiga tatarica* Linné의 뿔로 수재하고 있는 반면에 ChP에서는 고비영양의 뿔만을 수재하고 있다.

종(species, 種)이 다른 경우 – 우리나라 공정서에 수재되어 있는 종명이 중국과 다르거나 일본과 다른 경우는 KP 수재생약으로는 가자, 겐티아나, 팔루근, 팔루인, 구기자, 당귀, 당삼, 당약, 대황, 만형자, 맥문동, 목단피, 목통, 박하, 백지, 백출, 복분자, 부자, 사인, 산사, 산약, 산초, 세신, 스

코폴리아근, 승마, 시호, 아출, 안식향, 연교, 오가피, 용담, 원지, 육종용, 음양곽, 작약, 조각자, 차전자, 천궁, 천패모, 행인, 현삼, 현호색, 황련, 황정, 후박의 총 45품목이었으며, KHP수재생약으로는 고본, 곡정초, 국화, 노회, 녹각, 녹용, 녹제초, 누로, 대청엽, 로알젤리, 목과, 백두용, 비자, 사삼, 상륙, 상표초, 석결명, 석위, 석창포, 수질, 신근초, 신이, 애엽, 여정실, 옥리인, 위령선, 인진호, 자실, 자화지정, 저담, 저실자, 전호, 차전초, 청대, 청호, 초오, 총백, 침향, 토복령, 토사자, 포공영, 호황련, 희렴의 43품목이었다. 이 중에서 종명이 세 나라 공정서 모두 서로 다른 품목은 당귀, 신이, 애엽, 육종용, 음양곽, 천궁, 침향의 7품목이었다. 당귀의 경우, KHP에 일당귀 항목을 따로 두고 있다.

한편, 대황의 경우, KP와 ChP에서는 여귀과(Polygonaceae)에 속하는 장엽대황(掌葉大黃) *Rheum palmatum* Linné, 탕구트대황 *Rheum tanguticum* Maximowicz ex Balf. 또는 약용대황(藥用大黃) *Rheum officinale* Baillon의 뿌리 및 뿌리줄기로서 주피를 제거한 것으로 규정하고 있는 반면에, JP에서는 위의 *Rheum*속 세 종의 식물 외에 장군풀 *Rheum coreanum* Nakai 또는 이들의 중간잡종의 뿌리줄기로 규정하고 있다. 장군풀은 주로 함경북도, 백두산 등지에 자생하고 한국대황으로도 불리며 금문대황계에 속한다.²³⁾ 장군풀에 관한 연구로는 지하부추출물을 이용한 천연항세균 및 항진균제에 관한 연구와 일본학자들에 의한 중간잡종연구, 분자유전학을 이용한 *Rheum*속의 확인 등의 연구가 있다.^{24,25)} 비록 그 유통량이 많지는 않지만 우리나라 자생식물로 약리학적인 효능이 인정된 장군풀을 우리나라 공정서의 대황항목의 기원식물로 수재하는 것은 의의있는 일이라 할 수 있다.

KP에서는 산초(山椒)를 운향과(Rutaceae)에 속하는 초피나무 *Zanthoxylum piperatum* De Candolle, 산초나무 *Z. schinifolium* Siebold et Zuccarini 또는 화초(花椒) *Z. bungeanum* Maximowicz의 잘 익은 열매껍질로 규정하고 있으며, ChP에서는 산초나무와 화초의 잘 익은 열매껍질로, JP에서는 초피나무의 잘 익은 열매껍질로 규정하고 있다. WCSP에 의하면 *Z. piperatum* De Candolle는 *Z. bungeanum* Maximowicz의 이명이므로 KP에서 같은 식물종을 반복해서 규정하고 있는 것으로 볼 수 있다. 향후 공정서 개정시 검토가 필요한 부분이다.

세신(細辛)의 경우, KP에서는 민족도리풀 *Asiasarum heterotropoides* F. Maekawa var. *mandshuricum* F. Maekawa 또는 서울족도리풀 *Asiasarum sieboldii* Miquel var. *seoulense* Nakai(취방울과 Aristolochiaceae)의 뿌리 및 뿌리줄기로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 이 외에 족도리풀 *Asarum sieboldii* Miq.을 추가로 수재하고 있으며, JP는 족도리풀과 민족도리풀의 2종으로 규정하고 있다. WCSP에 의하면 *Asiasarum heterotropoides* F. Maekawa var. *mandshuricum* F. Maekawa는 *Asarum heterotropoides* f. *mandshuricum* (Maxim.)

Kitag.의 이명이며, *Asiasarum sieboldii* Miquel var. *seoulense* Nakai는 *Asarum sieboldii* Miq.의 이명이므로 향후 공정서 개정시 수정하는 것이 바람직하다. 또한, 민족도리풀의 우리말 식물명을 만주족도리풀로 개정하는 것이 바람직하다.²⁶⁾

우슬의 경우, KP에서는 비름과(Amaranthaceae)에 속하는 쇠무를 *Achyranthes japonica* Nakai 또는 우슬(牛膝) *A. bidentata* Blume의 뿌리로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 *A. bidentata* Bl. 한 종의 뿌리로, JP에서는 *A. fauriei* Leveillé et Vaniot 또는 *A. bidentata* Blume의 뿌리로 규정하고 있다. WCSP에 의하면 *A. japonica* Nakai는 *A. bidentata* Blume의 이명이고, *A. fauriei* Leveillé et Vaniot 또한 *A. bidentata* Blume의 이명이므로 세 나라 모두 *A. bidentata* Blume의 한 종만의 뿌리로 규정하고 있다고 볼 수 있으며, KP와 JP의 경우에는 같은 종을 중복해서 수재하고 있다고 볼 수 있다. 한편, ChP의 경우 비름과의 *Cyathula officinalis* Kuan의 뿌리를 천우슬(川牛膝)로 수재하고 있다.

KP에서는 지실(枳實)을 운향과(Rutaceae)에 속하는 탕자나무 *Poncirus trifoliata* Rafinesque의 익지 않은 열매로 규정하고 있으나, ChP에서는 같은 과식물인 *Citrus aurantium* L.과 재배변종 또는 *Citrus sinensis* Osbeck의 어린열매로 규정하고 있다. 현재, *Poncirus trifoliata* Raf.의 인정명이 *Citrus trifoliata* L.이므로 한국과 중국이 같은 속의 식물이나 다른 종의 식물의 익지 않은 열매를 ‘지실’이라는 생약으로 규정하고 있다고 볼 수 있다.

천련자의 경우, KHP에서는 멀구슬나무과(Meliaceae)에 속하는 천련(川楝) *Melia toosendan* Siebold et Zuccarini 또는 멀구슬나무 *M. azedarach* Linné의 열매로 규정하고 있으나 *M. toosendan*은 *M. azedarach*의 이명으로 이 두 식물은 국제적으로 같은 식물로 인정되고 있어 향후 분류학적인 검토가 필요하다. ChP에서는 *M. toosendan* Sieb. et Zucc.의 한 종만 수재하고 있고, JHP에서는 *M. toosendan* Siebold et Zuccarini과 *M. azedarach* Linne var. *subtripinnata* Miquel의 2종을 수재하고 있다. *M. azedarach* var. *subtripinnata*도 *M. azedarach*의 이명으로 보고 있다. 따라서, 세 나라 모두 *M. azedarach* Linné의 한 종의 식물을 기원으로 하고 있다고 볼 수 있다.

한편, KP에서는 하고초(夏枯草)를 꿀풀과(Labiatae)에 속하는 *Prunella vulgaris* Linné var. *lilacina* Nakai 또는 하고초(夏枯草) *P. vulgaris* Linné의 꽃으로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 *P. vulgaris* L. 한 종만을, JP에서는 *P. vulgaris* Linné var. *lilacina*의 한 종만을 규정하고 있다. 이 경우, *P. vulgaris* Linné var. *lilacina* Nakai라는 학명은 인정명도 이명도 아니며 *P. vulgaris* Linné의 품종 중의 하나인 붉은꿀풀 *P. vulgaris* Linné for. *lilacina* Nakai로 여겨진다.²³⁾ 또한, *P. vulgaris* Linné의 식물명을 ChP에 따라 하고초라고 하는 것보다 우리말 식물명인 ‘꿀풀’이라고 하는 것이 타당하다. 실

제로 우리말 식물명 중에 ‘하고초’라고 하는 식물은 전혀 다른 속 식물인 제비꽃 *Thecium chinense* Turcz.로 이 식물의 비추천명이 하고초이다.²⁶⁾ 따라서, 향후 생약명 하고초의 기원식물로 붉은꿀풀을 포함하고 있는 꿀풀 *P. vulgaris* Linné의 한 종으로 규정하는 것이 타당하다고 본다.

사용부위가 다른 경우 - 마황의 전초가 발한작용을 가지고 있는 것에 반하여 마황의 뿌리는 지한작용을 나타내고, 세신의 지상부에는 aristolochic acid가 함유되어 사용이 금지되는 데 반하여 지하부인 뿌리는 소청룡탕 등의 방제에 중요하게 사용되는 약재이다.^{1,17)} 이와 같이 생약의 기원동식물의 사용부위에 따라 약리활성이 달라지거나 독성의 유무가 달라지는 경우가 있으므로 기원동식물의 정확한 분류학적 학명과 함께 정확한 사용부위를 이용하는 것이 중요하다. 또한, 사용부위는 생약의 품질규격에도 영향을 미칠 수 있다.²⁾ 이상의 관점에서 한·중·일 세 나라의 공정서에 수재된 기원동식물의 사용부위를 비교해 본 결과 사용부위의 차이가 많이 나는 품목은 고목과 석류피, 연자육, 인진호, 청피의 5품목이었으며, 표기상의 혼재로 보이는 품목은 낭독과 단삼, 마인, 인동, 천초근, 해방풍, 해백의 7품목이었다.

즉, 고목(苦木)의 경우, KP에는 소태나무과(Simaroubaceae)에 속하는 소태나무 *Picrasma quassioides* Bennet의 심재로 규정하고 있으나 ChP에는 소태나무의 가지와 잎으로 규정하고 있다. JP는 소태나무의 목부로 규정하고 있다. 석류피(石榴皮)는 KHP에 석류나무과(Punicaceae)에 속하는 석류나무 *Punica granatum* Linné의 줄기, 가지 및 뿌리의 껍질로 될 수 있는 대로 신선한 것으로 규정하고 있는 반면에, ChP에서는 석류나무의 잘 익은 열매의 껍질로 규정하고 있다. 연자육(蓮子肉)은 KP에서는 수련과(Nymphaeaceae)의 연꽃 *Nelumbo nucifera* Gaertner의 잘 익은 씨로서 그대로 또는 연심을 제거한 것으로 규정하고 있으나, ChP에서는 과피를 제거한 것으로 규정하고 있고 연심을 ‘연자심(蓮子心)’의 항목으로 따로 수재하고 있다. 한편, JP에서는 연심을 제거한 것으로 규정하고 있다. 인진호(茵陳蒿)는 KHP에서는 국화과(Compositae)에 속하는 사철쭉 *Artemisia capillaris* Thunberg의 지상부로 규정하고 있고 ChP에서는 *A. scoparia* Waldst. Et Kit. 또는 *A. capillaris* Thunb.의 지상부로 규정하고 있는 반면에, JP에서는 인진호를 사철쭉의 꽃으로 규정하고 있어 사용부위에 있어서 많은 차이를 보인다. 청피(靑皮)는 KP에서 운향과(Rutaceae)에 속하는 귤나무 *Citrus unshiu* Markovich 또는 *C. reticulata* Blanco의 덜 익은 열매껍질로 규정하고 있는 반면에, JHP에서는 이 두 식물의 덜 익은 열매껍질 외에 덜 익은 열매도 포함하여 수재하고 있다. ChP에서는 *C. reticulata* Blanco 또는 기타 재배변종의 어린 열매 또는 덜 익은 열매껍질로 규정하고 있어 덜 익은 열매껍질로 규정한 KP와 차이를 보인다. *Citrus unshiu* Markovich는 *C. reticulata* Blanco의 이명으로 KP와 JHP의 경우 한 종의

식물을 기원으로 하고 있다고 볼 수 있다. 이런 측면에서 ChP에서의 기원에 대한 기재가 더 타당하다고 볼 수 있다.

한편, 낭독(狼毒)의 경우, KHP에서는 대극과(Euphorbiaceae)의 낭독 *Euphorbia fischeriana* Steudel 또는 풍도대극 *Euphorbia ebracteolata* Hayata의 뿌리로서 주피를 제거한 것으로 규정하고 있으나 ChP에서는 이들 식물의 뿌리로만 규정하고 있어 주피를 제거한다는 내용이 없다. 단삼(丹參)의 경우에는 KP와 JP에서 꿀풀과(Labiatae)에 속하는 단삼 *Salvia miltiorrhiza* Bunge의 뿌리로 규정하고 있으나, ChP에서는 단삼의 뿌리와 뿌리줄기로 규정하고 있다. 마인(麻仁)의 경우에는 ChP와 JP에는 뽕나무과(Moraceae)에 속하는 삼 *Cannabis sativa* Linné의 열매로 규정하고 있는 반면에, KHP에는 씨로 규정하고 있다. 마인의 경우에는 한약재로 사용될 경우 열매인 수과(瘦果)의 형태로 유통 및 사용되고 있으므로 사용부위를 씨가 아닌 열매로 수정하는 것이 바람직하다. 또한, 과명을 뽕나무과가 아닌 삼과(Cannabaceae)로 수정하는 것이 필요하다. 인동(忍冬)의 경우에는 KP와 JP에서는 인동과(Caprifoliaceae)에 속하는 인동덩굴 *Lonicera japonica* Thunberg의 잎 및 덩굴성 줄기로 규정하고 있는 반면에 ChP에서는 인동덩굴의 덩굴성 줄기만을 규정하고 있다. 천초근(茜草根)은 KHP에서 꼭두서니과(Rubiaceae)에 속하는 꼭두서니 *Rubia akane* Nakai 또는 기타 동속 근연식물의 뿌리로 규정하고 있으나, ChP에서는 *Rubia cordifolia* L.의 뿌리와 뿌리줄기로 규정하고 있다. 천초근의 경우, 마디가 있는 뿌리줄기에서 가늘고 긴 원주상의 뿌리 여러 개가 붙어 있는 성상을 띠고 있으므로 천초근의 사용부위에 뿌리줄기를 포함시키는 것이 바람직하다.¹⁷⁾ 해방풍은 KP와 ChP에서는 산형과(Umbelliferae)에 속하는 갯방풍 *Glehnia littoralis* Fr. Schmidt ex Miquel의 뿌리로 규정하고 있는 반면에 JP에서는 갯방풍의 뿌리와 뿌리줄기로 규정하고 있다. 해백의 경우, KHP에서 백합과(Liliaceae)에 속하는 산달래 *Allium macrostemon* Bunge 또는 염부추 *A. bakeri* Regel의 뿌리줄기로 규정하고 있는 반면에 ChP에서는 이들 식물의 비늘줄기로 규정하고 있다. 이 식물들의 경우 뿌리줄기가 아니라 비늘줄기로 수정하는 것이 바람직하다. ChP에 수재된 *Allium chinense* GDon은 *Allium bakeri* Regel의 인정명으로 향후 KHP에도 염부추의 학명을 인정명으로 수정하여 기재하는 것이 바람직하다.

채집시기가 다른 경우 - 생약의 채집시기 또한 유효성분의 함량과 품질규격 등에 영향을 주는 요인으로 세 나라의 공정서를 비교조사한 결과 다음의 4가지 품목에 있어서 차이점을 보였다.

즉, 어성초(魚腥草)의 경우 ChP와 JP에서는 삼백초과(Saururaceae)에 속하는 약모밀 *Houttuynia cordata* Thunberg의 꽃이 필 때의 지상부로 규정하고 있으나 KHP에서는 약모밀의 지상부로만 규정하고 있다. 예지자(預知子)의 경우,

KHP에서는 으름덩굴과(Lardizabalaceae)에 속하는 으름덩굴 *Akebia quinata* Decaisne 또는 기타 동속 근연식물의 잘 익은 열매로 규정하고 있는 반면에 ChP에서는 으름덩굴과 *A. trifoliata* (Thunb.) Koidz.와 *A. trifoliata* (Thunb.) Koidz. var. *australis* (Diels) Rehd.의 3종을 구체적으로 수재하고 있으며 이들의 거의 익은 열매로 규정하고 있다. 보다 자세한 채집시기와 가공방법에 관해서는 ‘여름과 가을에 열매가 녹색색으로 될 때 채집하여 그늘에서 말리거나 채취시기에 있어서도 끓는 물에 잠깐 데친 후에 그늘에서 말린다’라고 되어 있다. ChP는 이처럼 대부분의 항목에 대해서 기원항에 구체적인 채집시기와 가공방법을 제시하고 있는 점에서 우리나라 일본의 공정서와는 차이를 보인다. 한편, 으름덩굴의 경우, 열매가 잘 익게 되면 대부분 복봉선(腹縫線)이 터지면서 열매 안의 흰색 과육과 과즙이 공기 중으로 노출되어 가공과 유통이 어려워진다. 실제로 유통되고 있는 예지자는 열매가 벌어지기 전의 것이므로 ‘잘 익은 열매’로 규정하고 있는 부분을 재검토해 볼 필요가 있다. 이 외에 앞에서 언급한 필징가와 현초 품목에 있어서도 채집시기가 서로 다르다.

한편, 우리나라 공정서에만 수재되어 있는 생약에 대한 재검토가 필요하다. 예를 들어, 디기탈리스나 인도사목 등의 경우에는 중요한 생약이긴 하나 실제로 이들 생약이 국내에서 유통되고 있지 않기에 이들 항목들은 향후 공정서수제품목에서 삭제하는 것이 바람직하다고 본다. 또한, 유백피(楡白皮)와 같이 우리나라의 민간의약으로 소비되어 수입되는 생약재의 경우 그 기원식물의 재검토가 필요하다. 즉, 유백피는 세 나라 공정서 중에서 우리나라 공정서에만 수재되어 있는 생약으로 KHP에서 느릅나무과(Ulmaceae)에 속하는 왕느릅나무 *Ulmus macrocarpa* Hance의 주피를 제거한 수피로 규정되어 있다. 그러나, 왕느릅나무의 경우에는 경북 북부와 강원도 지방에 한정되어 분포하고 있으며, 실제 민간에서 유통되고 있는 유백피의 경우에는 당느릅나무와 참느릅나무 등이 혼재되어 있는 경우가 많으므로 그 기원식물을 왕느릅나무 1종으로 한정하는 것은 무리가 있다. 향후 종에 따른 약리효과나 품질에 있어서의 차이를 규명하여 기원식물을 정하는 것이 바람직하다. 한편, 유백피의 관련생약인 무이(蕪荑)의 경우에는 KHP에서 그 식물학적 기원을 왕느릅나무 또는 기타 동속식물의 씨에 그 나무의 껍질과 황토를 섞어서 발효시킨 것이라고 수재되어 있는데 이 경우에는 왕느릅나무 외에 기타 동속식물을 포함시키고 있다. 그러나, 동속식물에 해당하는 난티나무와 비술나무 등은 다른 *Ulmus*속 식물과는 형태학적으로나 성분학적으로도 다른 양상을 보이므로 향후 검토가 필요하다.

결론

이상으로 세 나라의 공정서에 수재되어 있는 생약의 기원에

관한 내용 중에서 기원동식물의 과(科)와 속(屬), 종(種), 사용부위 및 채집시기에 대하여 비교조사하였다. 그 결과 과가 서로 다른 품목은 5품목, 속이 다른 품목은 14품목, 종이 다른 품목은 88품목이었으며, 사용부위가 다른 품목은 12품목, 채집시기에 있어서 차이를 보이는 품목은 4품목이었다. 서로 다른 학명으로 수재되어 있지만 국제적으로 인정되는 학명으로 비교해 보았을 경우에, 실제로는 같은 종을 의미하는 경우가 적지 않았다. 따라서, 향후 공정서 개정시에 분류학적인 조사가 전제되고 공정서에 기재하는 학명을 되도록이면 국제적으로 인정되는 인정명(accepted name)으로 개정하여 공정서의 국제화를 도모하기를 제안한다. 또한, 국내유통량과 생약으로서의 가치, 실제 생약으로서 사용되는 목적에 맞는 생리활성을 담보할 수 있는나를 종합적으로 판단하여 해당 생약의 동식물학적 기원을 재검토하기를 제안한다.

사 사

본 연구는 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업 (2017036A00-1719-BA01)의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

인용문헌

1. 생약학교재편찬위원회 (2015) 생약학, 동명사, 서울.
2. 홍남두, 김남재 (2007) 한약의 품질관리, 신일상사, 서울.
3. 한국의약품수출입협회 (2016) 수입 한약재 유통규모.
4. Park, S. H., Youm, J. R. and Chang, I.-M. (1991) Systematic botanical survey of traditional herbal medicines listed in the official drug compendia (Pharmacopoeia and natural drug standards) of Korea, China and Japan. *Kor. J. Pharmacog.* **22**: 112-123.
5. 정명현 (1992) 대한약전 수재 생약의 기원과 현황. *생약학회지* **23**: 183-189.
6. 한대석 (1992) 수입 생약의 현황과 기원에 대하여. *생약학회지* **23**: 189-198.
7. 김형국 (2000) 한약공정서에 관한 연구 (I). 2000년 식약청 용역연구개발사업보고서.
8. 김형국 (2001) 한약공정서에 관한 연구 (II). 2001년 식약청 용역연구개발사업보고서.
9. 김형국 (2002) 한약공정서에 관한 연구 (III). 2002년 식약청 용역연구개발사업보고서.
10. 김형국 (2003) 한약공정서에 관한 연구 (IV). 2003년 식약청 용역연구개발사업보고서.
11. 김형국 (2004) 한약공정서에 관한 연구 (V). 2004년 식약청 용역연구개발사업보고서.
12. 식품의약품안전처고시 (2015) 대한민국약전 제11개정.
13. 식품의약품안전처고시 (2016) 대한민국약전의 한약(생약) 규격집.
14. 国家药典委员会 (2015) 中华人民共和国药典, 中国医药科技出版社, 北京.
15. 日本薬局方部会 (2016) 第十七改正日本薬局方, 日本厚生労働省, <http://www.mhlw.go.jp>
16. 局外生規2012出版検討会 (2012) 日本薬局方外生薬規格2012, 薬事日報社, 東京.
17. 박중희 (2002) 한약백과도감, 신일상사, 서울.
18. Srivastava, R. C. and Adi Community (2009) Traditional knowledge of Adi tribe of Arunachal Pradesh on plants. *Ind. J. Trad. Know.* **8**: 146-153.
19. Namsa, N. D., Mandal, M., Tangjang, S. and Mandal, S. C. (2011) Ethnobotany of the Monpa ethnic group at Arunachal Pradesh, India. *J. Ethnobot. Ethnomed.* **31**: 1-14.
20. Seal, S., Chatterjee, P., Bhattacharya, S., Pal, D., Dasgupta, S., Kundu, R., Mukherjee, S., Bhattacharya, S., Bhuyan, M., Bhattacharyya, P. R., Baishya, G., Barua, N. C., Baruah, P. K., Rao, P. G. and Bhattacharya, S. (2012) Vapor of volatile oils from *Litsea cubeba* seed induces apoptosis and causes cell cycle arrest in lung cancer cells. *PLoS One* **7**: e47014.
21. 김창민, 이영중, 김인락, 신전휘, 김양일 (2015) 한약재감별도감, 아카데미서적, 서울.
22. Choi, G. and Ju, Y. (2017) Review on animal scientific names in the pharmacopoeias of Korean, China, and Japan. *Korean Herb. Med. Inf.* **5**: 23-32.
23. 이창복 (1982) 대한식물도감, 향문사, 서울.
24. Choi, H. and Kang, S. C. (2005) Natural antibacterial and antifungal agent containing the extract of *Rheum coreanum* and process for preparing the same using organic solvent. *Repub. Korean Kongkae Taeho Kongbo* KR 2005073707.
25. Komatsu, K., Yang, D.-Y., Fushimi, H. and Cai, S.-Q. (2005) Authentication of *Rhei Rhizoma*. *J. Trad. Med.* **22**: 70-85.
26. 국가생물종정보시스템, <http://www.nature.go.kr>.

(2017. 9. 23 접수; 2017. 10. 30 심사;
2017. 11. 15 게재확정)