

## 令和3年度 生薬学・天然物化学教科担当教員会議報告

### 議事次第

日時： 令和3年9月18日(土)14時00分～14時50分

場所： オンライン開催(Zoom) - 参加者 88 名

議題：

- (1) 品質保証学としての生薬学－現状の問題点とアカデミアに期待すること  
(話題提供者：北里大学東洋医学総合研究所薬剤部科長補佐 佐橋 佳郎 先生)
- (2) 新型コロナウイルス感染症まん延下における学生実習について(アンケート)
- (3) その他

情報共有：

例年であれば、対面で意見交換会を実施するところであるが、今回はコロナ禍の影響で中止した。

その代わりに、議題(2)のアンケートを Google form で実施し、その結果を閲覧できるようにした。

令和3年度 生薬学・天然物化学教科担当教員会議

世話人 小林義典

#### 【添付資料】

令和2年度 生薬学・天然物化学関連教科担当教員会議について

令和元年度 生薬学・天然物化学教科担当教員会議報告

令和元年 コアカリに関するアンケート集計結果

令和元年 コアカリに関する追加アンケートの集計結果

令和2年度 生薬学・天然物化学関連教科担当教員会議について

生薬学・天然物化学教科担当教員会議  
委員長・世話人 森田 博史  
(代理、松田 久司)

日本生薬学会第67回年会が新型コロナウイルス感染症の影響により、1年延長になり、それに伴い、年会時に開催予定であった令和2年度 生薬学・天然物化学関連教科担当教員会議の開催を実施しなかった。

追記

- 1) 令和3年度委員長：小林義典先生（北里大学薬学部）
- 2) 令和3年度の開催場所：Web開催の予定  
日本生薬学会第67回年会時（年会会長 森田博史先生）

令和元年度 生薬学・天然物化学教科担当教員会議 議事次第

日 時： 令和元年9月21日（土）16時00分～17時30分

場 所： 北里大学 薬学部2号館 2階2202大講義室

議 題：

- (1) これからの薬学教育について  
(話題提供者：和歌山県立医科大学 太田 茂先生)
  
- (2) アンケート（現行のコア・カリキュラムに対する課題）のまとめ  
(取りまとめ：京都薬科大学 松田久司)
  
- (3) その他（生薬天然物部会報告など）

意見交換会：

日 時： 令和元年9月21日（土）18時00分～19時30分（予定）

場 所： 北里大学薬学部2号館1階 学生食堂

生薬学・天然物化学関連教科担当教員会議

世話人 松田 久司

# アンケート集計結果

## 各SBOs実施年度

到達目標	SBOコード表示	講義					実習					植物園の利用				
		学習年度					学習年度					学習年度				
		1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
<b>C5 自然が生み出す薬物</b>																
GIO 自然界に存在する物質を医薬品として利用できるようになるために、代表的な生薬の基原、特色、臨床応用および天然生物活性物質の単離、構造、物性、作用などに関する基本的事項を修得する。																
(1)薬になる動植物																
GIO 基原、性状、含有成分、品質評価などに関する基本的事項を修得する。																
【①薬用植物】																
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げるができる。	C5-(1)-①-1	19	37	13	3	1	1	1	4			8	6	1	1	
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。(知識、技能)	C5-(1)-①-2	15	25	8	4		2	20	10	1		14	19	12	1	
3. 植物の主な内部形態について説明できる。	C5-(1)-①-3	19	25	6	2		2	6	4			3	1	2		
4. 法律によって取り扱いが規制されている植物(ケシ、アサ)の特徴を説明できる。	C5-(1)-①-4	18	33	13	6	1	1	1	2			3	2	1	1	
【②生薬の基原】																
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬(植物、動物、藻類、菌類由来)を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。	C5-(1)-②-1	15	44	15	4	2	1	8	5	1		4	2			
【③生薬の用途】																
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬(植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来)の薬効、成分、用途などを説明できる。	C5-(1)-③-1	16	41	18	4	2	1	7	4			1	2		1	
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。	C5-(1)-③-2	13	42	21	10	3	1	2					1			
【④生薬の同定と品質評価】																
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。	C5-(1)-④-1	10	35	12	2	2	1	15	9							1
2. 日本薬局方の生薬総則および生薬試験法について説明できる。	C5-(1)-④-2	10	33	13	3	2	1	20	10							1
3. 代表的な生薬を鑑別できる。(技能)	C5-(1)-④-3	5	17	11	2		2	35	17			4	1	1	1	
4. 代表的な生薬の確認試験を説明できる。	C5-(1)-④-4	10	33	15	5	2	1	27	16							1
5. 代表的な生薬の純度試験を説明できる。	C5-(1)-④-5	10	34	15	4	2	1	17	10							1
(2)薬の宝庫としての天然物																
GIO 医薬品資源としての天然生物活性物質を構造によって分類・整理するとともに、天然生物活性物質の利用に関する基本的事項を修得する。																
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】																
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。	C5-(2)-①-1	7	36	31	5	1	1		2							
2. 脂質や糖質に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。	C5-(2)-①-2	5	34	30	6	1	1		1							
3. 芳香族化合物に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。	C5-(2)-①-3	4	35	31	6	1	1	1	2							
4. テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。	C5-(2)-①-4	5	35	32	5	1	1	1	2							
5. アルカロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。	C5-(2)-①-5	6	35	32	5	1	1	1	2							
【②微生物由来の生物活性物質の構造と作用】																
1. 微生物由来の生物活性物質を化学構造に基づいて分類できる。	C5-(2)-②-1	3	27	21	6		1		1							
2. 微生物由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。	C5-(2)-②-2	3	28	23	6		1		2							
【③天然生物活性物質の取扱い】																
1. 天然生物活性物質の代表的な抽出法、分離精製法を概説し、実施できる。(知識、技能)	C5-(2)-③-1	2	16	20	4		2	30	18					1		
【④天然生物活性物質の利用】																
1. 医薬品として使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を説明できる。	C5-(2)-④-1	8	29	29	9	1	1		1							
2. 天然生物活性物質を基に化学修飾等により開発された代表的な医薬品を列挙し、その用途、リード化合物を説明できる。	C5-(2)-④-2	7	27	30	8	1	1		1							
3. 農薬や香料品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を説明できる。	C5-(2)-④-3	7	26	24	7	2	1		1							
<b>E2 薬理・病態・薬物治療</b>																
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようにするために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。																
(10)医療の中の漢方薬																
GIO 漢方の考え方、疾患概念、代表的な漢方薬の適応、副作用や注意事項などに関する基本的事項を修得する。																
【①漢方薬の基礎】																
1. 漢方の特徴について概説できる。	E2-(10)-①-1	9	14	28	34	8					3	2				
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。 陰陽、虚実、寒熱、表裏、氣血水、証	E2-(10)-①-2	7	13	30	33	7							1			
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。	E2-(10)-①-3	5	8	29	32	8					3	2				
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などの相違について説明できる。	E2-(10)-①-4	8	19	31	30	6					1	1			1	
【②漢方薬の応用】																
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。	E2-(10)-②-1	6	9	28	35	10										1
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。	E2-(10)-②-2	6	9	29	33	11					2	3				
3. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。	E2-(10)-②-3	9	13	29	34	10										1
【③漢方薬の注意点】																
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。	E2-(10)-③-1	7	15	30	34	8										1

注)数値は63校からの回答をカウントしたものと

## 自由記述から抜粋

### ○全般的な意見

1. 今の6年制の学生が学修しないといけないことがあまりにも多すぎると思います。確かに何れの内容も重要であることはわかりますが、現状(6年制卒の多くの学生が薬剤師として調剤に従事する)を考えると、コアカリから外してアドバンストに回しても良いものも多い様に思います。
2. 各SBOの重み付け(重要性)を考えると、必ずしも1つのSBOとして立てることが相応しいか疑問に思われるものも見受けられる。
3. SBOをすべてフォローするカリキュラム設計であるが、講義がいずれも半期であることから断片的にならざるを得ない。必修科目の中でコアカリ項目をすべて網羅することが困難であり、一部を選択科目で行なっている現状があります。
4. 国試対策に偏重しており、事項・重要項目の記憶と問題演習に時間を割いてしまっている。薬用植物学、生薬学、天然物化学、漢方治療学に興味を持っている学生がそこそこいるものの、学問として深掘りし諸問題の解決に貢献できる、あるいは、広く次世代の担い手として繋げていく点などが課題である。
5. 薬用植物園を利用するカリキュラムを具体的に記載しないと、薬用植物園が衰退するばかりだと思えます。
6. 生物活性物質の生合成、化学構造が占める割合が非常に多く、生薬自体の学習が圧迫されているように思われます。
7. 生薬学や天然物化学に関しては、教員にもそれなりの経験があるが、漢方薬に関しては臨床経験がないと本質的なことを教えるのは難しい。
8. 1年の講義の中では、現場で活躍する漢方薬剤師に御願いし、早期の実践漢方の講義を取り入れ学習意欲を上げさせている。
9. 薬剤師が、漢方を患者にだすことができるという観点の教育が少しでもいいのであるべきではと思えます。
10. 漢方薬の取り扱いの責任が生薬担当教員の責任になる場合が多いと思われる。コアカリ分野教員との連携が欠かせないが、コアカリ改訂のたびに分野が点々と移動するため責任分担に関わる線引きが曖昧になりがちと思う。
11. 漢方薬に関する項目はE2配置されたために、学内でカリキュラムに関する会議で意見が言いづらい。漢方薬に使用される生薬を話すためには漢方の基礎事項が必要なため、生薬学(2年次)の講義内で時間をとっている。3年次の漢方に関する講義は実務担当の先生が実施している。
12. 漢方が「E2 薬理・病態・薬物治療」に移動したこともあり、今後、漢方をメインとした実務系の方が講義をすべきなのかも知れないが、非常に困難な状態である。国家試験等において、どの分野の先生方が関わるのかとても気になる。
13. 漢方薬が薬理に移ったが、薬理の先生は教えようとしらない。
14. 各生薬の薬効や用途について、教科書により記載が異なるので、統一したものを示して欲しい。
15. ①「薬能」の標準化: 薬能は漢方処方や漢方生薬の効能を教示するためには必要である。薬能を学習することをSBOsに掲載するためにも、「駆瘀血薬/活血薬、…」,「利水薬/祛湿薬/化痰薬、…」等、薬能を指す用語を生薬学会として標準化すべき。②「漢方薬の系統的な分類」の標準化: 何を以って「桂枝剤」「柴胡剤」と呼ぶか、「利水剤」より「苓朮剤」の様な君臣薬による命名の方が良くないか、①と同様に本学会で考えを一つにすべきであると考えます。
16. 「漢方医学の診断法」、「陰陽、虚实、などの説明」は大事だとは思いますが、限られた講義時間と人材で対応するのは非常に困難であると思われれます。漢方分野の講義時間は十分とはいえない状況である。
17. 薬用植物と漢方のつながりが現行のコアカリではわかりにくいところがあります。そういう意味では、漢方で主に利用される生薬の働きなどについてはE2のカテゴリーで学ぶのがいいように思います。主に漢方薬の素材としてしか利用されない薬用植物については単味での薬効がわかりにくく、むしろ、漢方薬の一部として学んでもらう方がよいのではないかと思います。

### ○現行のSBOsに関する意見

1. “代表的な生薬”や“代表的な生理活性物質”とあるが、他の分野のSBOにある“代表的な”の範囲に比べ、この分野の“代表的な”の範囲が大きいと考えられるSBOがあるので、SBOを分割するなどの対応が望ましい。また、その具体的な範囲を併せて示して欲しい。
2. 多数のSBOにおいて「代表的な…」という表現が使われていますが、これが極めて曖昧で、はっきり言って何を要求されているのかわからないのが現状のコアカリだと感じます。
3. 新しい天然由来医薬品については、どの程度までが範囲になるのか示して欲しい。逆に、現在医薬品として使用されないもの(薬価から外れたもの)についての扱いについても示して欲しい。
4. 外部形態などでも他の項目とまとめる形で項目を減らし、学生の負担を減らす方が良いと思います。例えば、薬用植物と生薬を分けてありますが、薬用植物を生薬の基原植物として扱うなら区別する必要は無くなると思います。その上で、必要なら、生薬として用いられない薬用植物の項目を大きくくりで1項目程度入れれば良いのではないのでしょうか。その他の点でも、記述の仕方を工夫すれば纏める

ことのできる項目は多々あるかと思えます。

5. C5-(1)-①-4 は不要とまでは言わないが少し飛び抜けていると思われる項目として挙げられる。ひとつの SBO として扱う必要があるかは疑問である。東京都薬用植物園に希望者のみ見学させており、必須にしたいが難しい。4 年前期薬事関係法規で一部を実施。
6. C5-(2)-①-2(糖質, 脂質)については, 並行して開講される生化学と調整し実施。
7. C5-(2)-②-1, C5-(2)-②-2 については生薬・天然物化学系の講義でなく, 「微生物学」や「化学療法学」で教えています。
8. カリキュラムの都合上, 微生物に関する講義の前に「微生物由来の生物活性物質を化学構造に基づいて分類できる。」を行うために, うまく伝わらないことが多い。
9. アミノ酸, ペプチド, タンパク質に分類される天然由来の生物活性物質の項目も必要では?
10. C5-(1)-④-3 は鑑定試験などで対応している。ただし全形生薬の確保が難しい。
11. 「農薬や化粧品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し, その用途を説明できる。」の扱いが難しい。「農薬」について, 天然物由来に着目した項目が必要であるのか疑問である。衛生薬学分野で天然物由来のものも含め, まとめて学修するだけでは不足なのか?
12. C5 分野での C5-(2)-④-2 の内容と, C4 分野での C4-(3)の内容が一部重なっているところがあり, 可能ならどちらかにまとめてはどうか。
13. 現在のコアカリには, 生薬の栽培, 流通, 問題点, さらに生物多様性条約に関する項目が含まれていません。GIO の改定が必要かもしれませんが, この部分は, 早期にコアカリに入れるべきだと思います。
14. C5-(2)-③【天然生物活性物質の取扱い】の部分は, 抽出と分離精製法までが SBO に入っていますが, 構造解析に関しては, C2, C3 で扱うことになっています。生薬・天然物化学領域のプレゼンスを維持, 拡大するという観点では, 構造解析についても C5 で扱うことがコアカリに明記されていた方が良いでしょう。
15. E2-(10)-①-4 のサプリメント, 保健機能食品との相違は, 生薬の領域で扱うのが妥当であると考えます。
16. レギュラトリーサイエンスの観点から健康食品やサプリメントに関する項目も入れてはどうでしょう。

### ○独自項目、アドバンスドに関する意見

1. C5-(1)-①-3 などの内部形態に関する事項は全員に課さなくても良い(アドバンスドで良い)と思えます。
2. 生薬, 天然物, 漢方薬の各分野において大学独自の SBOs を実践している。
3. 漢方の歴史, 漢方と中医学の特徴(差異)についても講義に加えている。
4. 現在アドバンス扱いの薬用植物の歴史, 生薬の歴史, 漢方応用薬理学, 漢方治療理論, 漢方処方学, 漢方処方薬剤学, 臨床漢方地実践学を実施しています(漢方コースのみ)。
5. 現代医療と漢方医療の相補的に取り扱う, 統合医療は全コース必須扱いにて実施しています。
6. アドバンスドとして「現在の漢方薬の利用状況」を講義に入れていきます。医療の中の漢方薬を理解するための導入または応用として位置付けて考えています。
7. 「生薬の持つ背景および現代医療における生薬の役割について概説できる。」を実施しております。
8. 伝統医学・民族植物学と薬用植物, 消費と自然保護の両立, 生物多様性条約, 薬用植物栽培技術と GAP, 生薬調製加工技術, ワシントン条約, ABS, 無承認無許可医薬品, 健康増進法, 保健機能食品制度, 生薬の性味と薬能, 生薬の修治, 身近な有毒植物と薬用植物の区別, 生薬成分の代謝活性化, 特定生薬を君臣薬とする漢方処方, 生薬の細胞組織と染色試薬, 修治による細胞組織と内容物の変化など。
9. 漢方薬の EBM と現代薬理学的解明に関する講義を実施している。

### ○実習内容および薬用植物園の利用等に関する意見

1. 3 年生の実習で漢方の調合, 煎じ方などの実習, また煎じとの時に症状, 病能に応じた漢方の選び方を短時間ですが教えています。薬剤師は患者の病態を把握して漢方をだすことができます。実習で漢方の調合, 煎じ方など, 一度はしておく必要があるように思います。いずれの大学でも行われているのかもしれませんが, カリキュラムに項目がないことが気になります。
2. 新コアカリキュラムから実務実習における漢方調剤が必須でなくなりました。本学は 2 年生で生薬漢方実習の一環で漢方調剤の実習を行ってはいけるものの, 他の漢方系実習と抱き合わせで 1 日しか取れず十分とは言えない状況です。
3. 薬草園は, 1 年, 3 年の授業において活用されている。約 30 種の重要薬用植物について薬草園で写真撮影させ, 配布したカット生薬と共に, 生薬, 薬用植物の重要な情報を記載させた生薬単語帳を作成させ, 共に, ホルダーに整理してストックさせている。これら一連の情報を統括した生薬単語帳の作成は, 植物, 生薬, 薬効, 主成分の構造情報, 漢方での使用法などの一連の関連情報の理解にも大きく貢献していると思われる。さらに, 1 年, 3 年の定期試験においても, 薬草園の植物, 生薬の写真を投影した問題の出題, また, 実際のカット生薬を茶封筒に入れて回覧させることによる問題を出題し, 実物の鑑別を行っている。生薬, 天然物化学の実習は化学系実習のなかで 2 年に行われ, 生薬未知検体の鑑定を行っている。以上のように, 学習の意義付けのための早期体験, 生薬単語帳の作製, 試験に出る薬草, 生薬, 結果の分からない未知検体の実習等を取り入れている。
4. 本学での植物の見学は豪雪地帯という環境から時期が限定され, かつ, 植生に偏りが見られる。

## 2019 年度教科担当会議での追加アンケートの集計結果

### 質問

1. 漢方関連 E2(10)の講義はどなたが担当していますか？

- a) 生薬学・天然物化学教科担当教員が担当している。
- b) 薬理・薬物治療の教科担当教員が担当している。
- c) 非常勤講師が担当している。
- d) 他領域の教科担当教員が担当している(領域: )。

### 65 大学の教員から回答あり

a または主に a が担当	34 大学
a と c で分担	12 大学
d が担当	4 大学
a と d で分担	3 大学
a, c, d で分担	3 大学
c が担当	3 大学
a と b で分担	1 大学
a, b, c で分担	1 大学
a, b, c, d で分担	1 大学
b が担当	1 大学
b, c で分担	1 大学
b, d で分担	1 大学

c の非常勤講師: 実務家、医師、薬剤師など

d の領域: 実務、医療系、漢方医、漢方専門教員など