

救急・災害時医療活動への対応を志向した薬学教育の実践

Practice of pharmacy education corresponding to emergency and disaster medical care

生城山 勝巳¹⁾・神崎 哲人²⁾・櫻井 嘉信³⁾・日下部 雅之³⁾
小松 義孝⁴⁾・安東 賢太郎¹⁾・黒木 尚長³⁾

Katsumi FUKINO¹⁾, Tetsuto KANZAKI²⁾, Yoshinobu SAKURAI³⁾,
Masayuki KUSAKABE³⁾, Yoshitaka KOMATSU⁴⁾,
Kentaro ANDO¹⁾ and Hisanaga KUROKI³⁾

千葉科学大学では、千葉大学、城西国際大学と協働し、救急医療、災害医療に関連する2つの薬学系演習科目を開講している。「救急・災害薬学演習」は、救急室（ER）や集中治療室（ICU）において薬剤師が業務を行う際に必要となるバイタルサイン収集やフィジカルアセスメント技能、輸液療法の薬学的管理などを学ぶ内容である。「災害時チーム医療演習」は、薬剤師が災害現場や事故現場に遭遇した際の初期対応、一次救命処置（BLS）、トリアージ、救急隊への情報伝達を学ぶ内容である。これらの演習の概要について報告する。

1. はじめに

薬剤師教育の充実、薬剤師業務の高度化への対応などを目的に、我が国では2006年4月から薬学教育6年制が導入された。すでに6年制課程を卒業した多くの薬剤師が社会で活躍しているところであるが、一方で、薬剤師業務に対する社会の要請は年々多様化しているのが現状で

ある。このような状況下、社会の要請に的確に対応し、臨床現場における実践的能力を養成する薬学教育体制の構築が求められている¹⁾。

2012年、国立大学法人千葉大学薬学研究院（千葉市）、千葉科学大学薬学部（銚子市、以下本学）、城西国際大学薬学部（東金市）の千葉県内三大学薬学部が連携し、社会からの要請に対応するための薬剤師教育の一環として、「実践社会薬学の確立と発展に資する薬剤師養成プログラム」（以下、三大学連携教育プログラム）を開始した。本稿では、三大学連携教育プログラムの概要、本学における取組みについて報告する。

連絡先：生城山勝巳 kfukino@cis.ac.jp

1) 千葉科学大学薬学部薬学科

Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Chiba Institute of Science

2) 千葉大学大学院薬学研究院

Graduate School and Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chiba University

3) 千葉科学大学危機管理学部医療危機管理学科

Department of Medical Risk and Crisis Management, Faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of Science

4) 富里市消防本部

Tomisato City The Firefighting Headquarters

(2018年10月1日受付, 2018年11月22日受理)

2. 三大学連携教育プログラムの概要

三大学連携教育プログラムは、2012年度の文部科学省「大学間連携共同教育推進事業」の取組みとして採択された。事業期間は2012年度から2016年度までの5年間とされたが、事業期間が終了した現在も継続している。

教育上のキーワードは、「実践社会薬学教育」、「放射線医薬品」、「在宅医療」、「災害時医療」、「専門職連携」などである。連携する三大学は、それぞれの特

徴を活かした教育を担当することとなった。三大学連携教育プログラムの概要を図1に示した。

先端医療を担い、医学部、看護学部、薬学部合同の専門職連携教育において実績がある千葉大学は放射性医薬品分野（クラスA）とチーム医療分野（クラスB）を、危機管理学部を有し、救急・災害分野の教育に注力する本学は救急・災害医療分野（クラスC）を、地域医療再生に取り組む城西国際大学は在宅医療・地域医療分野（クラスD）を担当することとなった。違法薬物、医薬品適正使用、ドーピングの3つの分野は、クラスEとして三大学がそれぞれ担当することになった。なお、本プログラムには、ステークホルダーとして一般社団法人千葉県薬剤師会、一般社団法人千葉県病院薬剤師会、NPO法人医薬品適正使用推進機構に加わってもらっている。

各クラスは2～4科目で構成されており、表1に科目名を示した。本教育プログラムは、薬学教育モデル・コアカリキュラムに沿って行う通常の教育と比べ、より専門的、実践的内容を含むアドバンス教育として位置付けることができる。

3. 救急・災害時医療に対応できる薬剤師教育への取組み

本学では、2013年度から救急・災害現場における医療活動に対応できる薬剤師養成プログラム（クラスC）の演習を開講・継続している。参加学生はe-ラーニングあるいは事前配布資料等を活用して救急医療、災害医療、バイタルサイン・フィジカルアセスメント等に関する基

礎知識を学んだ後、毎年8月に本学に集まり、演習に参加する。演習科目は、救急・災害薬学演習（C1）と災害時チーム医療演習（C2）の2科目で、連続する2日間で開催している。表2にクラスCの科目別参加学生数一覧を示した。

両科目とも演習・実習を主体とする内容のため、受入学生数に上限を設けている。2013年度から2016年度まではそれぞれ上限30名、2017年度からは上限20名としている。2013年度から2018年度までの6年間で、クラスCの延べ参加学生数は、C1が139名、C2が124名、合計263名となった。

図2に、クラスCの参加者内訳を示した。学年別では4年生の割合が最も高く（38%）、次いで3年生（28%）、2年生（15%）、5年生（11%）の順であった。

クラスCの延べ参加学生263名の大学別内訳は、千葉大学69名、千葉科学大学103名、城西国際大学91名であったが、図2から分かるように、最近3年間は城西国際大学の学生の割合が大きい状況で推移している。今後は、千葉大学ならびに本学学生の積極的な参加を期待したい。

3.1 救急・災害薬学演習の概要

救急・災害薬学演習（C1）は、救急医療分野に薬剤師が関わる上で必要となる技能を想定して演習を構築した。薬剤師に求められる基本的なバイタルサイン収集やフィジカルアセスメントに関する技能²⁾、輸液療法の薬

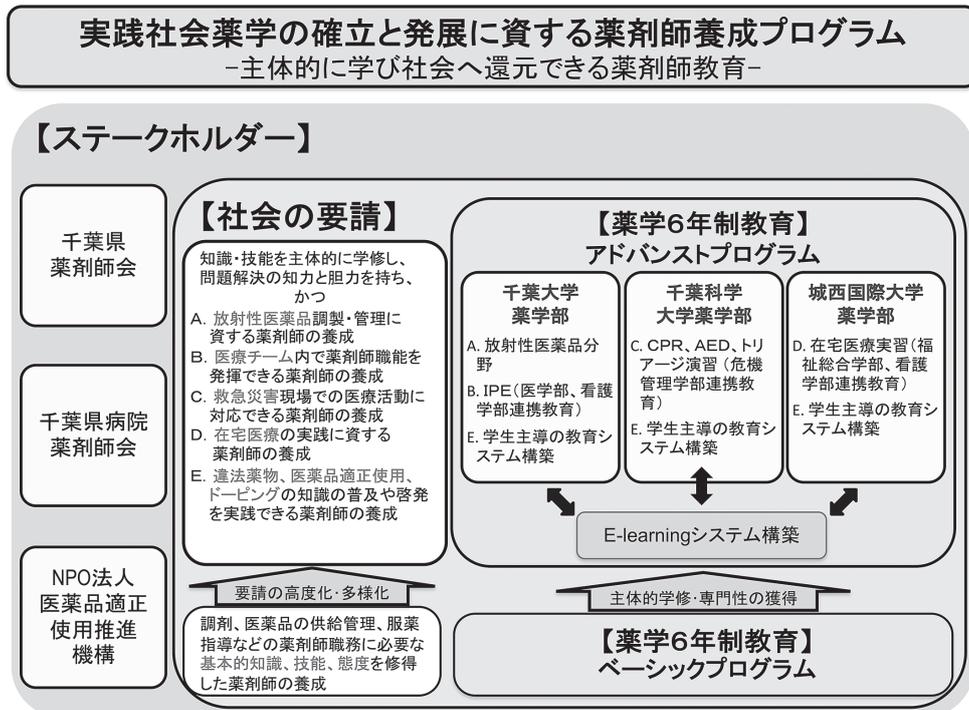


図1 三大学連携教育プログラムの概略

表1 三大学連携教育プログラム 開講科目一覧

科目名	主管大学		
	千葉大学	城西国際大学	千葉科学大学
クラス A 放射性医薬品 A1 放射性医薬品の調製と品質管理 A2 放射性医薬品を用いた画像診断	○		
クラス B チーム医療 B1 専門職連携教育・亥鼻 IPE Step3 B2 専門職連携教育・亥鼻 IPE Step4 B3 在宅チーム医療実践演習	○		
クラス C 救急・災害医療分野 C1 救急・災害薬学演習 C2 災害時チーム医療演習			○
クラス D 在宅医療・地域医療分野 D1 医薬品安全管理演習 D2 福祉看護薬学多職種連携教育演習 D3 九十九里地域医療福祉実践演習 D4 在宅ケア実践演習		○	
クラス E 違法薬物、医薬品適正使用、ドーピング E1 薬物乱用防止啓発活動 E2 医薬品適正使用啓発活動 E3 ドーピング防止啓発活動	○	○	○

(2018年度現在)

表2 三大学連携教育プログラム・クラスC 参加学生数の推移

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	合計
C1	32	20	28	18	21	20	139
C2	—	22	28	33	21	20	124
合計	32	42	56	51	42	40	263

C1：救急・災害薬学演習，C2：災害時チーム医療演習

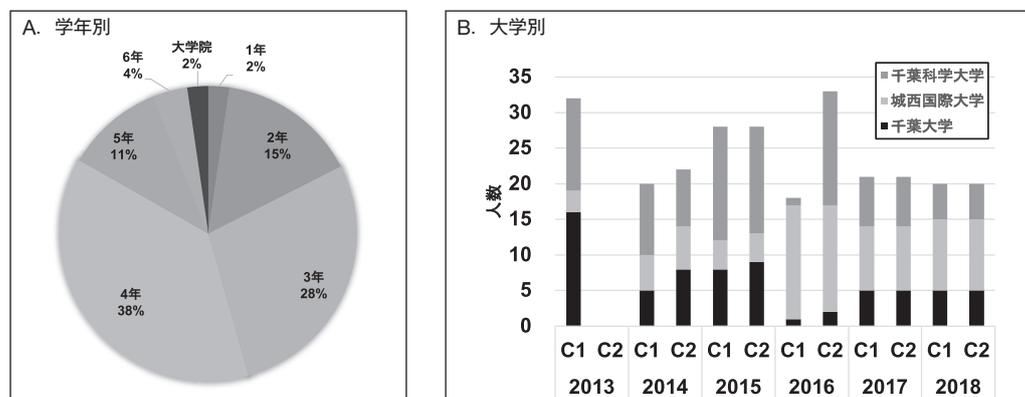


図2 三大学連携教育プログラム・クラスC参加者内訳 (2013～2018年度)

学的管理について学ぶ内容である。2018年度からは心電図に関する講義も導入し、内容の充実を図っている。

演習で使用している主な機材を表3に挙げた。高機能患者シミュレータ Sim Man、フィジカルアセスメントモデル Physiko、呼吸音聴診シミュレータ・ラングIIは、フィジカルアセスメント演習におけるバイタルサインの確認、聴診トレーニング、症例の再現のために使用している。輸液ポンプ・シリンジポンプは、輸液療法の薬学的管理の演習で使用している。

フィジカルアセスメント演習（写真1）は、心不全、

アナフィラキシー、周術期、薬物療法の副作用などの症例を患者シミュレータで再現し、バイタルサイン確認や聴診等の身体診察により患者情報を収集、患者状態を評価し適切な対応について考えさせる内容である。

輸液療法の薬学的管理では、最初に輸液ポンプ・シリンジポンプの基本的な取扱い、ルート閉塞等のトラブル発生時の対処法などを学んだ後、提示した症例の輸液ライン設計についてグループディスカッションとプレゼンテーションを行う流れにしている（写真2、3）。病院薬剤師は病棟、集中治療室、手術室等で業務を行う機会

表3 クラスC演習で使用している主な機材

分類	名称	メーカー	数量
高機能患者シミュレータ	Sim Man Essential	レールダル社	1体
	Sim Man 3G		1体
フィジカルアセスメントモデル	Physiko	株式会社京都科学	2体
呼吸音聴診シミュレータ	ラングII	株式会社京都科学	3体
輸液ポンプ	テルフュージョン輸液ポンプ	テルモ株式会社	3台
	TE-161SAP		
シリンジポンプ	テルフュージョンシリンジポンプ	テルモ株式会社	3台
	TE-351		

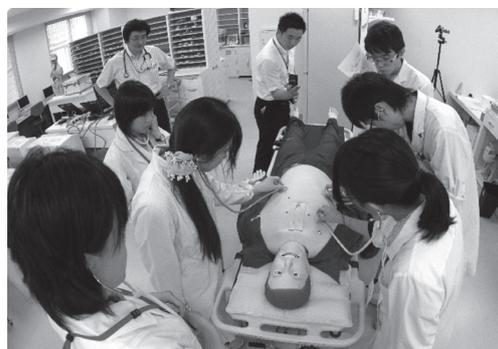


写真1 高機能患者シミュレータを用いたフィジカルアセスメント演習



写真2 輸液ポンプ・シリンジポンプの取扱い演習

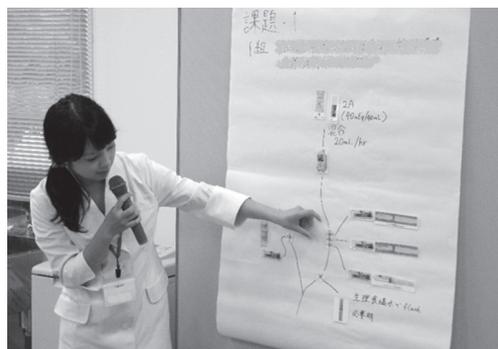


写真3 輸液ライン設計

が増加していることから、業務中に輸液ポンプ・シリンジポンプのトラブル等に遭遇する可能性がある。また、医師、看護師から注射剤・輸液剤の配合変化やルート設計・管理について相談を受ける機会も増加することが予想される。学生時代から、注射剤・輸液剤が実際に投与される場面を想定した演習・実習を行うことは、大きな意義があると考えられる。

3. 2 災害時チーム医療演習の概要

災害時チーム医療演習（C2）は、災害現場や事故現場に遭遇した際の初期対応、一次救命処置（BLS）、トリアージ、救急隊への情報伝達等を学ぶ内容である。千葉科学大学危機管理学部の教員・学生の協力の下、「薬局で患者が倒れた」、「事故現場に遭遇した」、「アナ

フィラキシー」、「胸痛を訴える外国人が薬局に来た」などさまざまな場面を想定し、医療人としての初期対応を学ぶことを目的としている。

一次救命処置（BLS）演習（写真4）では、心臓マッサージや自動体外式除細動器（AED）使用方法に加え、バッグバルブマスクの使用法も取り入れている。トリアージ演習（写真5）は、バイタルサイン、一次トリアージの基本を座学で学んだ後、事故現場を想定した場面で2人1組で被災者対応、トリアージタグを装着するまでの流れなどを学ぶ内容である。

災害時チーム医療演習では、実際に災害現場で医療活動を行った医師、救急救命士、薬剤師などの講演を聴講する機会を設けている（表4）。講演内容は、災害現場での医療活動の紹介、今後発生が危惧される首都直下型



写真4 BLS演習
A. バッグバルブマスクの使用法
B. 薬局で患者が倒れた場面を想定



写真5 トリアージ演習
A. 座学
B. 災害現場・事故現場を想定したトリアージタグの装着

表4 災害関連の講演テーマ、講師一覧

年度	講演テーマ	講師
2013	災害時のメンタルヘルス	薬剤師（大学教員）
2014	フィリピン台風30号に対する国際緊急援助隊医療チームの活動	薬剤師 救急救命士
2015	3.11に学び首都直下・南海トラフに備える新しい災害医療とは	日本集団災害医学協会 理事長
2017	国際緊急援助隊医療チームの活動 ・タクロバン（フィリピン）の台風被害 ・ハイチ地震	救急救命士

地震や南海トラフ地震への備えに関すること、医療人として配慮すべき被災者のメンタルヘルスに関することなど多岐にわたっている。

4. おわりに

以上、3大学連携教育プログラムにおいて、本学で担当している救急・災害分野の薬学教育について概説した。従来の薬学教育では取り上げられることが少なかった分野をカバーし、多様化した社会の要請に対応することは、意義があることだと考える。一方で、現在行っている演習はトリアージ、バイタルサイン、フィジカルアセスメント、輸液ライン設計など、薬剤師に求められる基本的知識・技能を中心とした内容にとどまっており、今後は他の医療職との連携やチーム医療に関連した実践的演習を行う必要性も感じている。一例として、瓦らは心肺蘇生（CPR）対応中に薬剤師が介入することの有用性について報告している³⁾。CPR時の薬剤準備、時間管理、心電図の波形確認など、救急医療分野のチーム医療において、薬剤師が担うことができる業務は多い。また、災害医療分野では、東日本大震災直後に岩手県で活動を行った岡山大学の名倉が、薬剤師であっても医師の指示の下、バイタルサイン確認や酸素投与などの医療行為を担う必要があったと述べている⁴⁾。

救急・災害医療の現場では、薬剤師は患者の状態を的確に把握し、個々の患者に応じた薬物治療を提案できるよう、臨機応変な対応力が求められる。今後、本学で行っている演習をさらに改善するとともに、本プログラムを学んだ学生が、将来、救急医療や災害医療の現場で他の医療職種と連携し、職能を発揮してくれることを期待したい。

謝辞

本演習を遂行するにあたり、多大なる御協力をいただいた千葉科学大学危機管理学部救急救命学コースの教員・学生の皆様、ならびに関係者の皆様に感謝いたします。

参考文献

- 1) 武田多一：救急医療における薬剤師の可能性. 薬学雑誌, 130(4), 589-591, 2010.
- 2) 生城山勝巳：薬剤師に求められるフィジカルアセスメント－その法的解釈と概要－. 千葉科学大学紀要, 10, 143-151, 2017.
- 3) 瓦比呂子, 徳山洋子, 清水義博：心肺蘇生 Cardiopulmonary resuscitation (CPR) 現場における薬剤師の役割. 薬学雑誌, 130(4), 577-581, 2010.
- 4) 名倉弘哲：災害医療における薬剤師の役割～求められる知識とスキル～, 薬学雑誌, 134(1), 3-6, 2014.

Practice of pharmacy education corresponding to emergency and disaster medical care

Katsumi FUKINO¹⁾, Tetsuto KANZAKI²⁾, Yoshinobu SAKURAI³⁾,
Masayuki KUSAKABE³⁾, Yoshitaka KOMATSU⁴⁾,
Kentaro ANDO¹⁾ and Hisanaga KUROKI³⁾

1) Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Chiba Institute of Science

2) Graduate School and Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chiba University

*3) Department of Medical Risk and Crisis Management, Faculty of Risk and Crisis Management,
Chiba Institute of Science*

4) Tomisato City The Firefighting Headquarters

We are offering two pharmaceutical practice courses related to emergency and disaster medical care at Chiba Institute of Science in cooperation with Chiba University and Josai International University. "*Advanced Pharmacy Practice in Emergency and Disaster Medicine*" is contents to learn vital signs, physical assessment skills, pharmacological management of fluid infusion therapy, etc., which are necessary for pharmacists to conduct clinical work in emergency room (ER) or intensive care unit (ICU). "*Advanced Practice in Multidisciplinary Team Working for Disaster Medicine*" is contents to learn about initial response to victims, basic life support (BLS), triage, and communication skills with emergency services when a pharmacist encounters disaster or accident scene. We will report the outline of these practice courses.