

〔実践報告〕

## 「ひらめき☆ときめきサイエンス」実施報告

－人体解剖学を活用して適切な注射の場所を探してみよう！－

三國 裕子 藤澤 珠織 石岡 桂子 三上 ふみ子

### 1. はじめに

2017年8月19日、本学において「人体解剖学を活用して適切な注射の場所を探してみよう！」をテーマとしたプログラムが実施された。このプログラムは、日本学術振興会による科学研究費助成事業（以下、科研費とする。）である「ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～」の事業において行われた企画である。「ひらめき☆ときめきサイエンス」とは、科研費の支援により行った研究成果の社会還元や普及推進を目的として、小・中学生、

高校生に、学術研究を基礎とした科学の興味深さや面白さを、研究者自身が分かりやすく発信する体験型プログラムである<sup>1)</sup>。

平成28年度は、161機関で330件のプログラムが開催され、児童生徒の他引率の保護者・学校教員等を含め9,500名弱の参加があった。平成17年度の事業開始以来、プログラムを開催した機関は、延べ1,315機関にのぼり、累計で約75,000名が参加している<sup>1)</sup>。平成29年度に青森県内の研究教育機関で実施されたプログラムは次の3件である<sup>2)</sup>。

表1. 平成29年度実施プログラム：青森県内

※実施月日順

開催日時	実施機関名	プログラム名	分野	主な募集対象
8月19日（土）	青森中央学院大学	人体解剖学を活用して適切な注射の場所を探してみよう！	医歯薬学	高校生
8月26日（土） 27日（日）	青森大学	薬を創る薬剤師	医歯薬学	高校生
9月16日（土）	弘前大学	タマネギはどうしてふくらむの？～フラスコの中でタマネギを育てよう！～	生物・化学	高校生

平成29年度、東北6県の研究教育機関により実施されたプログラムは29件であった。青森県内の3件と比較すると県内の実施割合は低いといえる。なお、東北6県の実施プログラム29件のうち、「医歯薬学」の分野は6件であった。

学術振興会の「研究者が所属する研究教育機

関別採択件数・配分額一覧（平成29年度）<sup>3)</sup>によると、科研費が採択された研究者の所属機関数は全国では1300余りであった。ここでいう「研究者が所属する研究教育機関」とは、研究代表者が所属する研究教育機関を指す。そのうち東北は41機関、青森県内は11機関であった。

これらより、青森県内の科研費の採択状況は、研究教育機関数の割合のみからみても1%に満たないことが分かる。「ひらめき☆ときめきサイエンス」は科研費の支援により行った研究を企画対象とするため、科研費に採択されることが必須条件である。つまり、採択件数がこのプログラム実施割合に反映されていることが推測される。

## 2. プログラム企画の背景

今回のプログラムは、平成27年度から29年度にかけて採択されている科研費基盤(C)「足背の皮静脈と神経・動脈との位置的關係による安全な静脈穿刺部位の解明」(課題番号:15K11480)の研究に基づいて行われた。本研究の研究代表者および今回のプログラムの実施代表者である三國は、篤志献体を用いて注射の際に選択される皮静脈の走行、皮静脈と皮神経、動脈との位置的關係等を調査・研究し報告してきた<sup>4)~7)</sup>。現在までに肘窩における適切な静脈注射部位を選定しており、さらには注射の深さ、角度など注射技術の留意点についても導き出した。現在は、科研費の助成のもと足背への適切な注射部位についての研究を進めている。これらは医療の基盤研究として、人体解剖学および医療技術への活用を目指すものである。

本プログラムでは、これまでの研究を活用しながら、対象者が理解しやすく、興味をもてるような内容として編成した。ポイントは次の3点である。①人体解剖学の歴史や変遷を知り、医療との関わりについて学ぶ。②人体解剖学を活用して、根拠に基づいた適切な注射の場所はどこであるか学ぶ。③最新の装置を使って腕の静脈を観察し、自分の腕の静脈のモデルを作成することにより、静脈および生体の個性について考察する。これらより大学で教授される学問の一部に触れてもらい、人体解剖学が医療の根拠となる学問であることを紹介し、その学問の楽しさについても伝えたいと考えた。さらに

自身の静脈を観察し自分の腕モデルを作成することで、身体の個性、神秘性を理解し、生命は身体の構造と同様に世界に一つしかない尊いものであることを知って欲しいと考えた。

## 3. プログラム構成と企画

### 1) 実施者と対象者、時期など

実施者は、実施代表者の三國の他、実施分担者として代表者と同じ看護学部にも所属している教員3名、事務担当者2名の計6名とした。また、プログラム当日の講義・演習の外部講師として、肉眼解剖を専門とし、皮静脈や神経走行を含む人体の解剖に長い経験を持つ千葉正司氏の協力を仰いだ。さらに、当日の補助として看護学部2年生の学生8名を加え、外部講師を含め9名を実施協力者とした。募集対象者は高校生、募集人数は16名とした。時期は、あらかじめ設定されている期間の中から、高校生が参加しやすいように夏休みでかつ模擬試験などが重ならない時期を選び8月19日(土)に設定した。

**青森中央学院大学**  
Aomori Chuo Gakuin University

高校生対象

**人体解剖学を活用して適切な注射の場所を探してみよう!**

参加費 無料

講師: 三國 裕子(ゆきこ) 青森中央学院大学 看護学部 准教授

【安全な注射を行うには、人体解剖学の知識が不可欠です。この講座では、人体解剖学と安全な注射との関係について詳しくお伝えします。】

平成29年 **8月19日(土)** 青森中央学院大学 2号館

アクセスマップ: <http://www.aomori-cg.ac.jp/access/>

日本語版募集ホームページからお申し込みください。  
<https://www.jpbs.go.jp/hiramaki/>

●対象: 高校生(定員16名)  
●申込締切日: 平成29年7月31日(月)

〒030-0292 青森県青森市大森1-1-1 青森中央学院大学 研究支援 地域連携課

TEL: 017-7388111 FAX: 017-7388112

TIME TABLE	内容
9:40-10:00	受付(集合場所: 青森中央学院大学2号館1階)
10:00-10:20	開演式(挨拶、オリエンテーション、お祈りの時間)
10:20-10:50	講義: 「人体解剖学の歴史と進化に纏わる」
10:50-11:20	実習: 「骨格図は腕の静脈の中心の穴に決まるもの」
11:20-12:00	実習: 「肘窩の静脈を観察しよう」
12:00-13:00	昼食・休憩
13:00-13:40	実習: 「自分の静脈のモデルを作成しよう」
13:40-14:30	実習: 「自分の静脈のモデルを撮影し、注射の場所を調べてみよう」
14:40-15:10	クイズタイム、ディスカッション
15:20-16:40	終了式(アンケートの記入、お礼状と卒の授与)
16:40	終了

## 2) 活動内容

本プログラムは講義と実習から構成した。講義は、午前に①「人体解剖学の歴史と奥深さに触れる(外部講師)」として、大学の講義の様子を体験してもらう。続いて、次に行く実習の説明も兼ねて②「適切な注射の場所はどこのように決まるのか(実施代表者)」を行う。午前は、実習①「自分の静脈を観察しよう」として、静脈可視化装置を用いて腕の注射部位の静脈を実際に観察してもらい、自分(受講生)の静脈の

走行をスケッチしてもらう。午後は、実習②「自分の静脈のモデルを作成しよう」で午前に引き続き、スケッチした自分の腕の静脈のモデルを作成する。その後、実習③「それぞれの静脈のモデルを観察し注射の場所を選んでみよう」で静脈のモデルを比較しながら観察し、適切な注射の場所はどこであるのかを午前の講義を活かし選定することとした。当日のスケジュールを表2に示す。

表2. プログラム当日のスケジュール

時間	内容
9:40~10:00	受付(集合場所:青森中央学院大学2号館1階)
10:00~10:20	開講式(挨拶、オリエンテーション、科研費の説明)
10:20~10:50	講義①「人体解剖学の歴史と奥深さに触れる」
10:50~11:20	講義②「適切な注射の場所はどこのように決まるのか」(10分休憩)
11:30~12:00	実習①「自分の静脈を観察しよう」
12:00~13:00	昼食・休憩(大学)
13:00~13:40	実習②「自分の静脈のモデルを作成しよう」(10分休憩)
13:50~14:30	実習③「それぞれの静脈のモデルを観察し注射の場所を選んでみよう」
14:40~15:10	クッキータイム・ディスカッション
15:20~15:40	修了式(アンケートの記入・未来博士号の授与)
15:40	終了・解散

## 3) 協力体制

研究支援・地域連携課が、委託費の管理と、日本学術振興会への連絡調整や提出書類の確認・修正、参加者への連絡等を行った。また、学園広報室が実施者の作成した募集案内を大学のホームページに載せ、受講生募集に努めた。実施場所である教室の確保、使用機器のバッテリーをはじめとした電気設備等の整備を総務課が担当し、調整を行った。これらはいずれも実施代表者と緊密に連絡を取り、情報や検討課題

を共有しながら進めた。

## 4) 広報活動

広報活動として、ポスター・チラシは医療や科学への興味を喚起させるようなデザインで作成し、大学ホームページに掲載した。ホームページには、「ひらめき☆ときめきサイエンス」特設ページを設け、参加希望者からのアクセスを容易にした。実施者が、医療系大学に進学者を輩出している高校および進学説明会等で交流のある高校、高大連携校に向向き、進学担当教員

を中心に連携してPR活動を行った。その際、医療に対する社会の要請が強まっていることから、本企画が学生の進学にとって意味を持つことを伝えた。その結果、医療全般に興味がある高校生が多数応募し、効果的であった。

#### 5) 安全配慮

受講生の安全確保のため、案内・誘導や実施場所講義室に学生アルバイトを配置した。実習で使用する静脈可視化装置は、医療機関で導入され、人体への侵襲、副作用は全く無いことが証明されている製品を使用した。3Dペンも安全性が証明され、試用でもトラブルがないことを確認して使用した。しかし万が一に備え、実習の際には、看護師免許を持つ実施代表者又は実施分担者を受講生の各グループに配置し、装置の操作や安全な環境を保持した。さらに、3Dペンは樹脂のフィラメントを溶かすことから、使用時には参加者にマスクを装着してもらった。適宜休憩をはさみ、夏季のため空調にも配慮した。これらより、プログラム実施中に体調不良や事故を生じることはなかった。

### 4. プログラム実施状況

#### 1) 参加者

16名の募集に対し、18名の高校生の申し込みがあった。当日は、欠席の1名を除き17名が参加した。

#### 2) 実施の様子

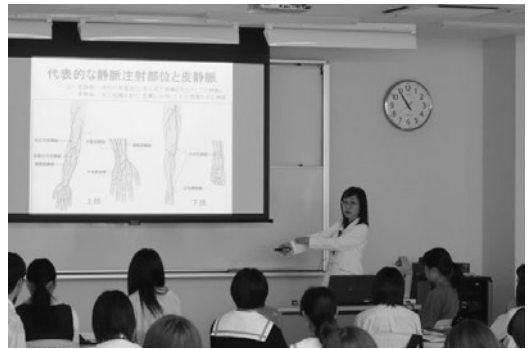
##### (1) 午前



#### 講義①「人体解剖学の歴史と奥深さに触れる」

人体解剖学の定義とその範囲・広がりから始まり、歴史の変遷が絵画や写真とともに紹介された。レオナルド・ダ・ヴィンチの「解剖手稿」や杉田玄白らによる「解体新書」など国内外の人体解剖学の先駆者とその業績について知り、さらに人体解剖学の発展には篤志献体の普及が欠かせないことなどについて学んだ。

講義②「適切な注射の場所はどのように決まるのか」



安全な静脈注射部位についての研究の概要として、代表的な静脈注射部位、上肢の解剖について学んだ。そして、研究により肘窩における皮静脈の走行パターンが8つに大別されることや、皮静脈と皮神経、動脈の位置的關係などについて知ることで、これから行われる実習への予備的知識を得た。

#### 実習①「自分の静脈を観察しよう」





講義を踏まえ、3つのグループに分かれて静脈可視化装置を使用して自分の静脈走行を観察した。観察した自分の静脈が、静脈走行パターンのどのタイプに属すのか、またはタイプと異なるのかを視覚的に確認した。自分の静脈走行を理解したうえで、次の実習である腕モデル作成への準備を行った。

## (2) 午後

### 実習②「自分の静脈のモデルを作成しよう」



発泡スチロールで作られた腕モデルに自分の静脈走行を書き込み、大学生のサポートのもと、書き込んだ静脈を3Dペンでなぞっていき、立体的な腕モデルの作成を行った。また、腕モデル作成の終了した参加者は、展示している線描図や著書の解説を外部講師および実施者から受け、学びを深めた。

実習③「それぞれの静脈のモデルを観察し注射の場所を選んでみよう」



個々の参加者が作成した腕モデルの観察を行い、安全な静脈注射部位についてグループでの検討を行った。そして各グループから、上肢における皮神経との関係から肘正中皮静脈が安全な部位であるとの意見が出された。その後、実施者から、今回の実習から最適な注射部位と考えられるのは、皮神経、動脈との関係から肘正中皮静脈の外側の部位であることが説明された。これらから、参加者は根拠に基づいた静脈注射部位について理解できた。最後に、採血のデモンストレーションを見学し、講義・実習と実際の採血とを結び付けて理解を深めた。

## 修了式



クッキータイムでは、参加者どうしや協力者の大学生を含めてディスカッションを行った後、修了式として一人ひとりに未来博士号が授与された。その後、大学生から参加者へ、大学生活の意義や自分が学んでいること、学習の仕方などについてのメッセージがあり、最後に参加者全員で記念撮影を行い終了した。

## 3) 参加者の感想

本プログラムを評価し、今後の参考とするために日本学術振興会のアンケートに加えて実施代表者が作成したアンケートも実施した。以下にその結果を記載する。

### (1) 今回の企画で、最も印象に残ったこと

- ・静脈の位置があんなに種類があることに驚きました。
- ・人の腕の静脈の通り方が8通りもあること

に驚き、印象に残った。(複数回答)

- 注射をする位置。
  - 3Dペンでモデルに静脈の線を引いたこと。今日、この体験をして腕の血管の構造を初めて知りました。とても勉強になり印象に残りました。
  - 実際に自分の血管を見てみて、それを模型に写す体験が印象に残った。初めての経験だったので恐れ多かったけど、楽しかったし、初めての世界が見られた気がして興味深かった。
  - 採血のときに最も適した場所を知ることができたこと。
  - 採血モデルで、実際に採血を見られたこと。(複数回答)
  - モデルに実際に採血をするのを見て、難しそうだと思いました。
  - 血管の周りには神経や動脈があるので採血するときは安全な場所を探して刺すこと。
  - 血管の形に種類があったこと。
  - 3Dペンで自分の静脈を制作すること。十人十色の型を見ることができてよかった。
  - 3Dペンで自分の静脈の型を知ることができて興味深かった。
  - 自分の静脈を実際に見ることができたこと。(複数回答)
  - 腕に光を当てるだけで自分の静脈が分かったことがすごいと思いました。そして、自分の静脈が少し特殊だったことを知ることができて面白かったです。
- (2) 今回の企画で、もっと知りたかったこと、行って欲しかったこと
- 十分に知ることができたのでよかったです。
  - 初めて知ることがたくさん知れて、とてもよかったです。(複数回答)
  - 寝たきりの人を移動させる方法を知りたい。
  - 自分も注射を実際に体験してみたかった。

(複数回答)

- 看護についての基本的なことを体験したい。
  - 自分の足の静脈も見なかったです。
  - 看護学生の意見などをもっと聞きたかったです。
- (3) 今回の企画が、これからの自分にどのようにいかせるとおもいますか
- 看護師になりたいという意欲が強くなりました。(複数回答)
  - 自分が大学に入ってから勉強に少しでも活かしていきたいと思う。また、大学の雰囲気を知ることができてよかった。(複数回答)
  - 予習になったので、進学したときに理解しやすくなると思った。
  - 将来、看護師を目指しているので、早い段階から今日のような詳しい授業や体験ができてよかったです。(複数回答)
  - 看護学の内容を、身をもって体験することができたので、進路を考える新たなきっかけになったと思うし、自分のためにすごくなったと思いました。
  - 学校では行われたい企画に参加するという姿勢につながると思う。自分の夢にも「注射」する機会があるので、遠いですが早め早めの予習ができたと思う。
  - 注射の仕方や、場所が、今後いかせそう。
  - 今回の体験で看護についてもっと詳しく知りたいと思ったし、注射に関することをたくさん知ることができたのでよかった。
  - 大学を決めるための参考になった。
  - 今回の企画で、人のからだに興味が出たので、医療関係、特に看護師になりたいという意欲が強くなった。夢への励みになると思いました。

## 5. 今後の発展性と課題

本プログラムの目的である、医療や人体への

興味を高めることについては、参加者の受講の様子やアンケートからも達成できたものと感じている。高校生を対象としたことから、近い将来の自分の進路やなりたいイメージを感じてもらえたことは効果的であった。また、学問の技術的活用について学ぶことも、採血というひとつの技術を通じて理解してもらうことができた。特に、静脈可視化装置に対する参加者の関心が高かったことから、今回行った上肢のみならず、今後は人体全般を広く理解できるような企画へと発展できるものとする。また、本プログラムでは本学の看護学部学生を実施協力者として配置し、静脈走行の予備学習、当日の講義・演習の聴講および協力をさせた。この結果、現在修学している解剖生理学や看護技術への理解が深まり、学習へのモチベーションが向上したとの反応を得た。参加者だけではなく、協力者をも啓蒙できたことは大学としての企画にふさわしいものであったと考える。

課題としては、高校生を対象としたため解剖

学を平易にしながら解説を行ったが、思いのほか解剖に関する知識を持った参加者もいた。公報活動で高校を訪問した際に、解剖に関する履修内容や深度を具体的に確認する必要があったと感じている。内容を把握することで、より参加者のニーズにあわせたプログラム作成ができ、満足感や知識が深まるものと思う。今回の結果と課題をもとに、より一層ひらめきやときめきを感じられるプログラムを考えていきたい。

### 謝辞

本企画にご参加いただきました参加者の方々、ご協力いただきました、弘前学院大学の千葉正司先生、本学看護学部の先生方、研究支援・地域連携課、学園広報室、総務課の方々、実施協力者の学生の方々に心より感謝申し上げます。なお、本プログラムは日本学術振興会ならびに平成29年度青森中央学院大学共通研究費の助成を受けて行った企画である。

### 引用文献

- 1) 日本学術振興会 (2017)：ひらめき☆ときめきサイエンス, <https://www.jsps.go.jp/hirameki/boshu.html>, 2018年1月15日アクセス.
- 2) 日本学術振興会 (2017)：ひらめき☆ときめきサイエンス 実施プログラム一覧, <https://cp11.smp.ne.jp/gakujutu/seminar>, 2018年1月15日アクセス.
- 3) 日本学術振興会 (2017)：科研費データ 研究者が所属する研究教育機関別採択件数・配分額一覧 (平成29年度), [https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/27\\_kdata/data/3-4-1/3-4-1\\_h29.pdf](https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/27_kdata/data/3-4-1/3-4-1_h29.pdf), 2018年1月15日アクセス.
- 4) Mikuni, Y., Chiba, S., Tonosaki, Y.: Topographical anatomy of superficial veins, cutaneous nerves, and arteries at venipuncture sites in the cubital fossa. *Anatomical, Science International*, 88 (1), 46 ~ 57, 2013.
- 5) 三國裕子、千葉正司：肘窩における静脈穿刺部位の皮静脈と動脈との局所解剖学, 形態・機能10 (2), 86 ~ 92, 2012.
- 6) 三國裕子、三田 禮造、千葉正司：足背の静脈穿刺部位における皮静脈と皮神経・動脈との局所解剖学に関する文献検討, 青森中央学院大学研究紀要 (23), 2015.
- 7) 三國裕子、成田 大一、下田 浩、他：足指背の神経支配と浅腓骨神経の分枝から見た足背皮神経の走行, 第123回日本解剖学会全国学術集会, 東京都, 2018.

(青森中央学院大学	看護学部	准教授	みくに	ゆうこ)
(青森中央学院大学	看護学部	講師	ふじさわ	しおり)
(青森中央短期大学	看護学科	講師	いしおか	けいこ)
(青森中央学院大学	看護学部	講師	みかみ	ふみこ)