

## 特別寄稿

### 川崎医科大学退任に当たって

川崎医療福祉大学

小濱啓次

(平成16年10月12日受理)

Education and Studies at KAWASAKI Medical School over the last 30 years

**Akitsugu Kohama**

*Kawasaki University of Medical Welfare,  
288 Matsushima, Kurashiki, Okayama, 701-0193, Japan*

*(Received on October 12, 2004)*

#### 概 要

昭和50年9月1日に川崎医科大学に赴任してから、あっという間に29年と7カ月が過ぎ去り、平成16年3月末日をもって定年となりました。長い間お世話になりました。医科大学における臨床教員の仕事としては、教育、研究、診療がありますが、振り返ってみますと、私の川崎医科大学における時間の多くは、救急部・高度救急救命センターの開設と運営、救急医学講座の開講に費やされ、研究のための時間は殆どなかった様に思います。しかし、見方を変えますと、救急医学講座の開講、救急部の運営そのものが研究だったのかもしれない。以下に、川崎医科大学における、私の教育と研究について述べさせていただきますと思います。

キーワード：救急医学教育、脳蘇生、救急医療体制、病院前救護体制

#### 1. 教育について

私が川崎医科大学に赴任した当時はまだ、日本のどの大学にも救急医学講座はありませんでした。当然のこととして川崎医科大学にもありませんでした。このことから、私は赴任時、川崎医科大学麻酔学第1講座の助教授として赴任致しました。その後、救急部の開設とも絡んで救急医学講座の開講を認める、認めないとの議論が多々ありましたが、昭和51年4月の救急部開設後、結局、救急部の医師が麻酔の仕事をする訳でもなく、24時間救急診療を行っていること、また、6年生の臨床実習や卒後研修においても救急疾患についての教育を行っていること等々の理由から、一年半後の昭和52年1月1日付けで救急医学講座が全国最初の救急医学講座として川崎医科大学に誕生しました。救急医学講座が全国の医科大学に開講されていなかった理由は、従来、大学における救急患者の診療は各科の医師によって行われていたことから、救急患者（疾患）の教育（救急医学教育）は、既に各科で行われているとの考えが強かったからです。昭和52年度から第4学年に対するブロック講義「救急」の講義と第6学年にたいする臨床実習が正式に始まりましたが、どのような講義項目で教育をするかが大きな問題でありまし

た。何故ならば、先ほども述べましたように、救急疾患に関する教育は、既に各科において行われているとの考えが強かったので、救急医学教室として各科の領域を犯すようなことをすれば、各科から反発を受けることになるからです。このことから、最初の「救急」の講義項目は表1に示すように各科に講義をお願いする形の講義編成となりました。しかし、この講義編成は学生に対するアンケート調査結果から不評であることが判明致しました。即ち、教員が毎回変わり教育に統一性がない、講義内容が救急の講義になっていない、などです。このことから、次年度からは、表2のように講義編成を変更致しました。最初の6項目は救急部外来で必要な講義項目で次の7項目は救急患者が外来で示す症状の中で医師として是非必要と思われる症状を取り上げたものです。一つの症状の中には各科に亘る多数の疾患が含まれており、多数の救急患者を診ている救急医によって初めてできる講義だと思われます。その次の5項目は外傷などの外因性疾患を中心とした領域です。最後の4項目は上記の講義項目に含まれていない各科の救急疾患です。これらの講義をするための教科書がなかったので、「救急疾患の早期診断と

表1 ブロック講義「救急」時間表

昭和51年			
講義項目	担当科	講義項目	担当科
救急医療概論	救急医学	消化器系救急疾患-外科より-	消化器外科
救急患者の診断および鑑別診断	救急医学	骨筋肉系救急疾患	整形外科
救急疾患に対する検査	救急医学	泌尿器系救急疾患	泌尿器科
救急疾患に対する一般処置	救急医学	耳鼻咽喉科救急疾患	耳鼻咽喉科
救急薬品の使用法	麻酔科	小児科救急疾患	小児科
緊急麻酔法	麻酔科	産婦人科救急疾患	産婦人科
心肺蘇生法	救急医学	外傷の初期診断と初期治療	救急医学
ショックの診断と治療	救急医学	外傷に伴う生体の変化	救急医学
脳神経系救急疾患-内科より-	神経内科	多発外傷, 外傷後感染	救急医学
脳神経系救急疾患-外科より-	脳神経外科	異物・中毒・溺水・日射病	救急医学
循環器系救急疾患	循環器内科	熱傷・凍傷・電撃傷	救急医学
呼吸器系救急疾患	呼吸器内科	破傷風・ガス壊疽・咬傷	救急医学
消化器系救急疾患-内科より-	消化器内科	救急医療と医事紛争	法医学

表2 ブロック講義「救急」時間表

昭和53年			
講義項目	担当科	講義項目	担当科
救急医療概論・救急医療	救急医学	腹痛	消化器内科
救急患者の診察と鑑別	救急医学	外傷患者の初期診断と初期治療	救急医学
救急患者に対する検査処置	救急医学	外傷に伴う生体変化	救急医学
心肺蘇生法	救急医学	多発外傷・外傷後の管理と合併症	救急医学
重症救急患者の管理Ⅰ	救急医学	熱傷・電撃傷	救急医学
重症救急患者の管理Ⅱ	救急医学	異物・中毒・溺水	救急医学
意識障害	救急医学	小児救急疾患Ⅰ	小児科
呼吸困難	救急医学	小児救急疾患Ⅱ	小児科
整脈	循環器内科	産婦人科救急疾患	産婦人科
吐血・下血	消化器外科	眼科救急疾患	眼科

初期治療」(新興医学出版 1977)、「救急医学」(金芳堂 1982)を作成出版しましたが、他の大学にまだ、救急医学講座がなかった頃の出版で、あまり売れず絶版になってしまいました。

2番目の救急医学講座が他の大学にできる迄は川崎医科大学の救急医学講座を潰さないように頑張ろうと誓いあい少ない人数で24時間休みなしの昼夜診療をおこないましたが、2番目に救急医学講座ができたのは、6年後の昭和58年で、日本医科大学救急医学講座でありました。平成16年現在、全国80校の医科大学のうち救急医学講座を有している大学は52校になり、川崎医科大学で誕生した救急医学講座が医学教育上必要な講座であったことが認められた結果となりました。一方、卒後教育に関しては川崎医科大学の学生の多くが、将来は父母の後を継いで地域医療を行う医師になるであろうことから、軽症から重症までの全ての救急患者を診療しその中で医師として必要な知識と技術を学ぶということを前提に川崎医科大学独自の方式として、休祭日なしの24時間診療の中で卒後教育を行ってきました。また、このための教科書として「救急マニュアルー救急初療から救命治療までー」(医学書院 1983)を出版しました。更には、川崎医科大学における救急医学教育のまとめとして、「救急医学教育ーその理論と実践ー」(へるす出版 1995)を上梓しました。

まとめとして、救急医学教育に関しては、他の大学に先駆けて、他大学にない特色ある救急医学教育が出来たのではないかと考えています。

## 2. 研究について

研究に関しては、私としては在任中十分な研究が出来たと思っておりますが、私が在任中に研究で最も力を入れたのは、脳蘇生についてです。その理由は川崎医科大学が救急救命センターであることから、救急外来には心肺停止状態で搬入される患者さんが多数います。これらの患者さんのことをCPAOA (cardio-pulmonary arrest on arrival) : 来院時心肺停止状態といいますが、これらの患者さんに対しては救急外来で心肺脳蘇生法を行います。これを行ってもCPAOAの患者さんの予後は心臓や呼吸は動いても社会復帰する人は非常に少ない、すなわち、脳の蘇生(救命率、社会復帰率)が非常に悪い(表3)。私はこのことが川崎医科大学においてだけなのかを明確にする為に、平成元年(1989年)厚生行政科学研究で「CPAOAに関する調査研究」を行いました。そして、全国の施設から10,364例のCPAOAの症例を集めてその予後を調査しましたところ心拍再開は3,210例(心拍再開率30.97%)に認められましたが、救命されて社会復帰(脳蘇生)した症例は10,364例中僅か105例(救命率1.04%)でした(表4)。そして、助かった症例の要因を分析してみますと当然のことですが、心停止時間が短いということが判明しました(図1)。このことは逆にいうと心停止時間が長い症例は助からないということです。よく知られていますように、脳の血流が3分以上停止すると脳には表5に示すような変化が起こり脳は再び蘇らないといわれています。私は脳蘇生を研究することによってこの3分が長くならないものかと思ったわけです。

まず臨床研究では、厚生行政科学研究で、CPAOAに関する研究に続いて「脳虚血に対す

表3 CPAOA 症例の予後 (川崎医科大学)

CPAOA 症例数	128例
心拍再開例	57例 (44.53%)
社会復帰例	2例 (1.56%)

表4 CPAOA 症例の予後 (全国)

CPAOA 症例数	10,364例
心拍再開例	3,210例 (30.97%)
社会復帰例	105例 (1.04%)

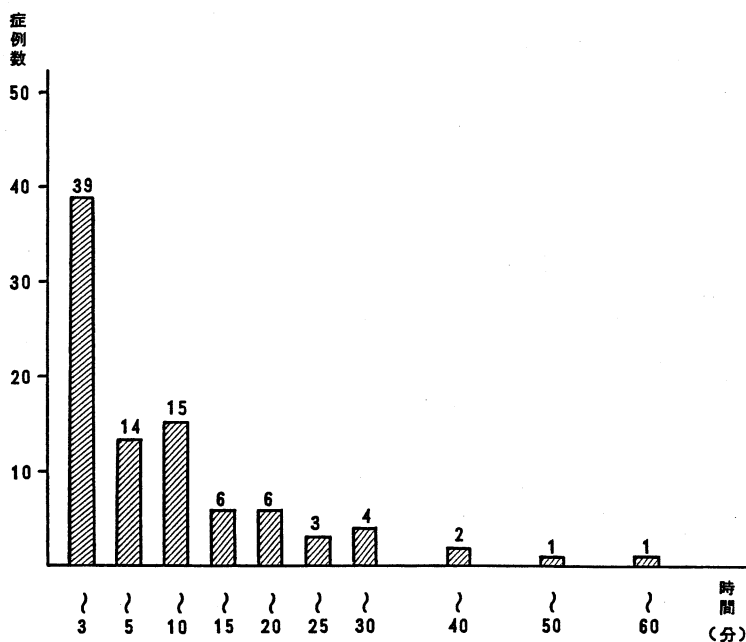


図1 CPAOA 社会復帰例の推定心停止時間

表5 脳循環停止後に起こる変化

5~10秒: 意識消失	→ 嫌氣的代謝亢進
15~20秒: 脳波の平坦化	
30~40秒: 瞳孔散大	↓ 乳酸蓄積
1~2分: 細胞内 K <sup>+</sup> の流出と Na <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> の蓄積	
3~7分: glucose 欠乏, ATP 欠乏	
20分以上: no reflow 現象	
20~30分: ミトコンドリア膨化, ATP 合成能限界	

る診療技術に関する研究」を行い、全国の医療施設で脳虚血に対してどのような治療が行われ脳虚血 (心肺停止) (CPAOA) の患者がどのような経過で回復するのかを研究しました。この研究では、①予後の判断に関しては、心蘇生後のバイタルサインの安定化と神経学的所見の経時的回復の観察が最も重要であること、②CT, EEG, BAEPなどの諸検査はその時点の

神経学的形態、機能を評価するには役立つが、これらのみでは予後を判断する材料にはならないこと、③脳虚血後の脳障害を回復させるための適切な治療方法がないこと、すなわち、社会復帰例は、心肺停止時間が短く、心蘇生後の神経学的所見の回復が48時間以内に得られ、それ以降も意識の改善が得られない場合は、植物状態に移行する可能性が高いことが判明した。また、④蘇生後脳症のうち、植物状態に陥った症例の病態、蘇生後剖検脳の組織像からは、植物状態に陥った症例は、蘇生後2、3週後には固定した病態となる、更に脳神経細胞障害は心停止時間よりも蘇生後生存日数に比例して強くなる、脳蘇生を目的として行われた低体温療法は⑤脳機能の回復に有効である、その他の治療で有効と思われる治療薬や治療法は見い出せない、ことが判明しました。このことから心蘇生48時間以内に脳虚血後の脳障害を回復させるための治療薬や治療方法の研究開発が望まれました。更に臨床研究においては、高度救急救命センターにCPAOAで来院した症例について、CT、MRI、SPECTなどの画像診断を用いて経過を観察したところ、予後良好の症例のCTやMRI (DWI) には最初から所見がないことも判明しました。

実験研究については、犬やラットを用いて虚血脳の実験モデル実験から始まって、在任中に17の実験研究を行い、これらの研究から、①幼弱動物は虚血に対して耐性現象がある、②アルカリ化薬である炭酸水素ナトリウムと炭酸ナトリウムの合剤は蘇生後の脳機能の回復に有効である、③軽度低体温は脳虚血に対して保護効果を示す、④虚血後の神経細胞に対して反応性のアストロサイトが関与している、⑤1.5時間以内の再灌流ならば回復の可能性があるのでないか、⑥脳虚血後の病態にはn-NOS (NO) が関与している、⑦脳低体温は脳の虚血可能時間を延長させる、などが判明しました。

以上の臨床研究と実験研究からは、心肺蘇生後脳の一部の病態解明と低体温とアルカリ化薬が心肺停止後蘇生例の予後改善に良いということは出来ましたが、救急領域としては真新しい結果ではなく、結論として蘇生後脳を回復させるような良い研究はできなかったのではないかと考えています。良い治療法がないならば、いかにして心停止時間を短くするかということが重要になりますが、この心停止時間を短くする研究が一般市民や医師、救急隊員に対する救急医学（心肺蘇生法）教育であると思います。

このことから、私は一般市民に対しては心肺蘇生法の基準を作成し、日赤や自動車教習所等で心肺蘇生法が一般市民によって正確に行われるようにし、救急救命士法の制定にも関与し、現場及び搬送中に適切な救急救命処置が行われるようにしました。また、医師に対してはACLS（二次救命処置）がどの医師でも行えるように日本医師会を通じてその普及に努力しました。これを研究とって良いかどうか分かりませんが研究の一端と評価して良いのではないかと自分なりに考えています。

以上をまとめますと私の川崎医科大学在任中の教育と研究はわが国における救急医学教育の導入と心停止時間を短くするための救急医療システムの改善に費やされたといえます（患者発生現場から治療を開始する医師の搭乗したドクターヘリの導入もその一部です）。