

令和 6 年 4 月 24 日現在

機関番号：32604

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K10537

研究課題名（和文）学校における児童生徒の突然死の実態解明と発生予防に向けた疫学研究

研究課題名（英文）Preventative Measures and Epidemiological Insights into Sudden Deaths in Schools

研究代表者

清原 康介（Kiyohara, Kosuke）

大妻女子大学・家政学部・准教授

研究者番号：80581834

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、日本スポーツ振興センターの災害共済給付のデータと総務省消防庁の全国救急蘇生統計とを結合し、学校管理下で起こる心停止の発生から予後までの全体像が把握できるデータベース（SPIRITS）を構築した。本データベースを用い、（1）認可保育園および幼稚園で発生した心停止の実態、（2）学校で発生した心停止に対して市民救助者が実施した心肺蘇生の種類によって生命予後に差があるか、（3）スポーツ中に発生した心停止に対して市民がどのような一次救命処置を行うと生命予後を改善できるか、（4）非外傷性の心停止が発生した際に市民がAEDを持参しない要因、の4課題について分析を行い、研究成果を報告した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

SPIRITSは、学校で発生する児童生徒の心停止症例を全国規模で捉える世界唯一のデータベースを構築する研究である。本データベースは、心停止の詳細な発生状況から予後までを包括的に記録し、学術的にも国際基準のフォーマットに準拠しているため、国内外の研究との比較が可能であり、疫学研究の質を向上させる。また、本研究成果は蘇生ガイドライン改訂時のエビデンスとしても利用可能である。さらに、心停止事例の詳細な分析を通じて、学校でのAED配置や心肺蘇生講習の最適化に貢献し、児童生徒の生命を救うための具体的な戦略を提供することで、教育現場だけでなく社会全体の安全と健康を向上させる重要な役割を果たす。

研究成果の概要（英文）：In this study, we combined data from the Injury and Accident Mutual Aid Benefit System of The Japan Sport Council and the All-Japan Utstein Registry of the Fire and Disaster Management Agency to create SPIRITS, a comprehensive database that captures the complete picture of out-of-hospital cardiac arrests (OHCAs) occurring under school supervision. Using this database, we investigated four issues: (1) the actual situation of OHCA at licensed nurseries and kindergartens, (2) whether the type of CPR performed by bystanders on OHCAs at schools affects the prognosis, (3) what kind of basic life support is taken during sports-related OHCA to improve prognosis, and (4) the reasons why bystanders do not bring AEDs when non-traumatic OHCAs occur.

研究分野：疫学・ヘルスデータサイエンス

キーワード：心停止 突然死 学校 生徒 児童 疫学 AED 心肺蘇生

1. 研究開始当初の背景

学校で起こる児童生徒の突然死は解決すべき学校保健上の重要課題である。そこで、申請者は、日本全国の学校管理下で発生した児童生徒の心停止の全体像が把握できる網羅的データベースを構築した (Stop and Prevent cardiac arrest, Injury, and Trauma in Schools : SPIRITS)。SPIRITS データベースを用いたこれまでの研究成果から、日本循環器学会の提唱する『学校で起こる突然死ゼロ』を実現するには更なる対策強化が必要であることが明らかとなった。そのためには、より詳細な実態把握やこれまで取られてきた対策の有効性評価が不可欠である。しかし、我が国で発生する児童生徒の心停止は年 50 例程度と少数であり、症例数の蓄積や長期の観察年数が必要な研究課題については未着手のままであった。

2. 研究の目的

SPIRITS は、学校管理下で起こる怪我や病気などに対して給付する日本スポーツ振興センターの災害共済給付のデータから心停止事例を抽出し、消防庁の救急蘇生統計と結合することにより、心停止の発生状況から救急蘇生活動ならびに予後情報を包括したデータベースである。本研究の目的は、SPIRITS データベースに新規症例のデータを追加し、多面的に分析することにより、学校で起こる児童生徒の突然死の予防に資するエビデンスを構築することである。

3. 研究の方法

まず、研究期間の毎年度はじめに SPIRITS データベースにデータを追加した。日本スポーツ振興センターの災害救済給付から心停止症例を抽出したデータの提供を受け、総務省消防庁救急企画室から提供される救急蘇生統計と結合させる。これら 2 つのデータを都道府県、性別、年齢、発生年月日をキーにしてマッチングを行う。マッチングできた症例のデータを順次 SPIRITS データベースに追加する。上記で構築したデータベースを用い、以下の諸課題について分析を行った。

- (1) 認可保育園および幼稚園で発生した小児院外心停止の発生率、特徴、転帰の実態
- (2) 学校で発生した児童生徒の院外心停止に対して市民救助者が実施した心肺蘇生の種類が近年どのように変化しているのか、また心肺蘇生の種類によって生命予後に差があるかどうか
- (3) 学校管理下でスポーツ中に発生した児童生徒の非外傷性心停止に対して、現場に居合わせた市民がどのような一次救命処置を行うことで患者の生命予後を改善できるかどうか
- (4) 児童生徒に非外傷性の心停止が発生した際、現場に居合わせた人が自動体外式除細動器 (AED) を持参しない要因

4. 研究成果

(1) 2008 年 4 月から 2016 年 12 月までに認可保育園および幼稚園で発生した小児院外心停止の発生率、特徴、転帰を評価した。調査期間中に計 37 名の院外心停止 (認可保育所 31 名、幼稚園 6 名) が確認された。発症率は、小児 10 万人あたり年間 0.13 人であり、全体の 57% (21/37) が就寝 (昼寝) 中に心停止を起こしていた。また、心停止の現場を目撃されていたのは 35% (13/37) であった。全体の 24% (9/37) の症例は AED パッドを装着されたが、実際に除細動を受けたのは 1 例のみであった。心停止発症後に社会復帰できた割合は 19% (7/37) であった。本研究成果については、Journal of Cardiology 誌に原著論文として発表した¹⁾。

(2) 学校で発生した児童生徒の院外心停止に対して市民救助者が実施した心肺蘇生の種類が近年どのように変化しているのか、また心肺蘇生の種類によって生命予後に差があるかどうかを検討した。2008 年 4 月から 2017 年 12 月までのデータを分析した結果、日本では児童生徒の心停止に対する市民救助者の心肺蘇生として CCCPR が増加傾向にあること、CCCPR と CCRB では生命予後に有意な差はみられないことが明らかになった。本研究成果については、Journal of Clinical Medicine 誌に原著論文として発表した²⁾。

(3) 学校管理下でスポーツ中に発生した児童生徒の非外傷性心停止に対して、現場に居合わせた市民がどのような一次救命処置を行うことで患者の生命予後を改善できるかどうかを検討した。2008 年 4 月から 2020 年 12 月までのデータを分析した結果、一次救命処置が行われなかった症例に対して、心肺蘇生と AED 装着の両方が行われた症例は社会復帰割合が有意に高かった

一方で、心肺蘇生のみが行われた症例や AED 装着のみ行われた症例では有意な差はみられなかった。本研究成果については、Resuscitation Plus 誌に原著論文として発表した³⁾。

(4) 日本全国の小学校・中学校・高等学校・高等専門学校の構内で児童生徒に非外傷性の心停止が発生した際、現場に居合わせた人が自動体外式除細動器 (AED) を持参しない要因を調査した。2008 年 4 月～2021 年 12 月に学校管理下で発生した児童生徒の非外傷性心停止 476 例のうち、学校の敷地内で発生した 333 例を分析した。研究期間全体では、現場に居合わせた人が AED を持参しなかったのは約 15% (49/333) であった。経年的に見ると、AED を持参しない割合は年々減少していることが明らかとなった (2008-2010 年の 26% から 2020-2021 年の 7% へ)。また、運動時以外の活動中に心停止が発生した場合や、患者が女子生徒である場合に、AED 持参しない割合が高止まりしている傾向があった。以上の結果から、運動以外の場面で起こった心停止や女子生徒の心停止に対する救護対応の教育及び啓発活動を更に強化することで、AED の利用率をさらに向上させる可能性が示唆された。本研究成果については、第 34 回日本疫学会学術集会でポスター発表した⁴⁾。

<引用文献>

- 1) Kosuke Kiyohara, Tetsuhisa Kitamura, Mamoru Ayusawa, Masahiko Nitta, Taku Iwami, Ken Nakata, Satoshi Matsui, Tomotaka Sobue, Yuri Kitamura. Incidence, characteristics, and outcomes of pediatric out-of-hospital cardiac arrest in nursery schools and kindergartens in Japan. *Journal of Cardiology* 76 549-556. 2020
- 2) Kosuke Kiyohara, Yuri Kitamura, Mamoru Ayusawa, Masahiko Nitta, Taku Iwami, Ken Nakata, Tomotaka Sobue, Tetsuhisa Kitamura. Dissemination of Chest Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation by Bystanders for Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Students: A Nationwide Investigation in Japan. *Journal of Clinical Medicine* 11(4):928 2022
- 3) Kosuke Kiyohara K, Satoshi Matsui, Mamoru Ayusawa, Takeichiro Sudo, Masahiko Nitta, Taku Iwami, Ken Nakata, Yuri Kitamura, Tomotaka Sobue, Tetsuhisa Kitamura; SPIRITS investigators. Basic life support for non-traumatic out-of-hospital cardiac arrests during school-supervised sports activities in children: A nationwide observational study in Japan. *Resuscitation Plus* 20;17:100531 2023
- 4) 清原康介, 鮎沢衛, 石見拓, 北村哲久. 学校管理下で発生した児童生徒の心停止に対して市民救助者が現場に AED を持参しない要因の分析. 第 34 回日本疫学会学術総会 2024

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Kiyohara Kosuke, Kitamura Yuri, Ayusawa Mamoru, Nitta Masahiko, Iwami Taku, Nakata Ken, Sobue Tomotaka, Kitamura Tetsuhisa	4. 巻 11
2. 論文標題 Dissemination of Chest Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation by Bystanders for Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Students: A Nationwide Investigation in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 928～928
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/jcm11040928	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Kiyohara Kosuke, Kitamura Tetsuhisa, Ayusawa Mamoru, Nitta Masahiko, Iwami Taku, Nakata Ken, Matsui Satoshi, Sobue Tomotaka, Kitamura Yuri	4. 巻 76
2. 論文標題 Incidence, characteristics, and outcomes of pediatric out-of-hospital cardiac arrest in nursery schools and kindergartens in Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cardiology	6. 最初と最後の頁 549～556
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jjcc.2020.06.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kiyohara Kosuke, Matsui Satoshi, Ayusawa Mamoru, Sudo Takeichiro, Nitta Masahiko, Iwami Taku, Nakata Ken, Kitamura Yuri, Sobue Tomotaka, Kitamura Tetsuhisa	4. 巻 17
2. 論文標題 Basic life support for non-traumatic out-of-hospital cardiac arrests during school-supervised sports activities in children: A nationwide observational study in Japan	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Resuscitation Plus	6. 最初と最後の頁 100531～100531
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.resplu.2023.100531	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 清原康介, 松井鋭, 鮎沢衛, 北村哲久
2. 発表標題 学校でスポーツ中に発生した児童生徒の心停止に対する市民救助者による一次救命処置の効果
3. 学会等名 第33回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 清原康介、喜多村祐里、中田研、鮎沢衛、新田雅彦、石見拓、祖父江友孝、北村哲久
2. 発表標題 学校で発生した児童生徒の心停止に対する市民救助者による心肺蘇生 - 胸骨圧迫のみの心肺蘇生の普及と効果 -
3. 学会等名 第32回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 清原康介、鮎沢衛、石見拓、北村哲久
2. 発表標題 学校管理下で発生した児童生徒の心停止に対して市民救助者が現場にAEDを持参しない要因の分析
3. 学会等名 第34回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中田 研 (Nakata Ken) (00283747)	大阪大学・大学院医学系研究科・教授 (14401)	
研究分担者	北村 哲久 (Kitamura Tetsuhisa) (30639810)	大阪大学・大学院医学系研究科・准教授 (14401)	
研究分担者	祖父江 友孝 (Sobue Tomotaka) (50270674)	大阪大学・大学院医学系研究科・教授 (14401)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	喜多村 祐里 (Kitamura Yuri) (90294074)	大阪大学・大学院医学系研究科・招へい教授 (14401)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関