

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 23 日現在

機関番号：23901

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23659250

研究課題名(和文)地域のインフルエンザパンデミック対策のための継続的な研究・教育拠点形成

研究課題名(英文) Establishment of continuous base for study and education to prevent influenza pandemic in district areas

研究代表者

清水 宣明 (Shimizu, Nobuaki)

愛知県立大学・看護学部・教授

研究者番号：70261831

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,800,000円、(間接経費) 540,000円

研究成果の概要(和文)：三重県多気郡明和町立の二つの町立小学校(下御糸と明星)を、地域のインフルエンザ流行を制御するための教育、実践、研究サイクルを回す拠点として確立した。児童は、流行期間に入る前に感染防御の基礎と応用教育を受け、期間中は発症経過を詳細に記録した。その結果、小学校におけるインフルエンザ流行は爆発的ではなく、漸次的に進行して約3か月間続くこと、学級閉鎖は流行を解消する効果はないが、流行を遅らせる効果があること、明確な発症の直前に多くの児童は上気道の不調や咳の症状があることが明らかになった。この結果は発症直前に児童が感染源となることを示し、そこからの感染拡大が流行制御に効果があることを示唆する。

研究成果の概要(英文)：The base of education-practice-analysis cycle to clarify the mechanism of influenza epidemic in a community has been established on two elementary schools, Shimomiito and Myojo in Meiwa-town, Mie Prefecture. Before epidemic period, children in the school studied basic knowledge of influenza infection and methods to prevent it. In the period, they recorded clinical path of their own influenza. We obtained the important information to control influenza endemic in communities as follows; (1) influenza epidemic in elementary schools continued gradually not explosively about three months, (2) the closing class could not cancel epidemic but delay it, and (3) many children showed some symptoms of upper respiratory tract including cough just before getting fever. These results suggest that a child just before getting fever works as a source of infection, and therefore, preventing the second infection from it is effective to control influenza in schools and communities.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：境界医学、医療社会学

キーワード：インフルエンザ 感染制御 小学校 地域社会

1. 研究開始当初の背景

インフルエンザは毎年必ず流行という現象を引き起こし、感染に関連して国内で1万人内外が死亡していると推定されている重要な感染症である。悪性のトリインフルエンザの流行も懸念されているが、有効な対策が見出されていない。ワクチン接種もかなり普及しているが、流行制御に大きな効果を上げているとは言えない状況である。マスク、手洗い、うがい、咳エチケットといった感染防御行動も普及はしているが、その効果ははっきりせず、毎年、大きな流行が繰り返されている。

このような状況を打開するには、流行の現場である地域社会において、住民が流行の仕組みについての正しい知識を持ち、それに基づく現実的な感染防御対策を実施する必要があるが、実現していない。その原因は、地域における流行進行の仕組みそのものが解明されていないことによる。

2. 研究の目的

インフルエンザの流行の制御がうまくいかないのは、社会における流行進行の仕組みが解明されていないため、様々な感染防御法が有効に活用されていないことによる可能性がある。その解明は現状を大きく変える可能性がある。

本研究では、地域の小学校に研究基盤を設定し、児童にインフルエンザの基礎と応用教育を行った後に発症を詳しく記録してもらって解析することで、流行の進行にかかわる因子を導き出し、制御に有効な方策を解明することを目的とした。小学校を基盤としたのは、そこでは感染履歴の少ない年少者が長時間集団で生活するために感染が容易に拡大しやすい場であることや、児童の家庭には高齢者や基礎疾患を保有する家族が多数生活しているために、児童の感染制御は地域の流行制御に有効と考えられるためである。また、子どもたちを守るための活動は、地域住民の理解と協力を得やすく、自主的な感染制御対策の育成にもつながるためである。

3. 研究の方法

毎年の春季に、児童にインフルエンザの基礎教育を実施し、秋季に感染防御の応用教育を実施した。春季教育は、全学年、全学級で個別に実施した。秋季教育は、ふたつの学年をまとめて実施した(図1)。

流行期に入ったことが宣言されたら、児童と家庭に健康について注意を向けさせ、異常を感じたときに、その内容(症状、体温、受診と診断、欠席日時、家族の発症状況、その前後の行動、ワクチン接種の有無、学級閉鎖の日時など)を事前に配布した記録用紙に記録してもらった。流行終了後に記録用紙を回収して、内容を分析した。



図1. 春季授業の様子(2年生)

発症記録から流行進行の時間的変化を可視化するダイアグラムを作成し、感染経路と流行進行にかかわる因子を探った。

研究成果は、専門の学会で発表するとともに、小学校や地域での説明会を開催して住民への周知を図った。

4. 研究成果

(1)小学校のインフルエンザ流行は爆発的ではなく、漸次的に2~3か月間持続した。累積発症数の増加は、S字状の形態を取った(図2)。時とし集団感染的な発症も起こるが、概して児童の少人数の発症が続くことがわかった。

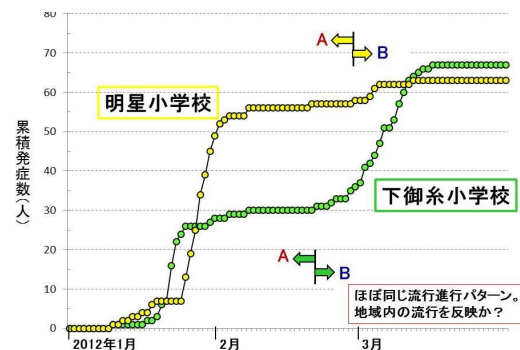


図2. ふたつの小学校の流行経過

(2)学級閉鎖は流行を1週間程度遅らせる効果はあったが、流行そのものを消滅させる効果はないことがわかった。

(3)治癒して再登校した児童から感染したと思われる発症児童は、ほとんど認められなかった。この結果は、現在実施されている欠席指導基準の妥当性に対して疑問を提示するものである。

(4)アンケートの結果、発症に先行して、5~8割の児童に咳や喉の不調などの上気道症状が認められることがわかった。その段階でのウイルス排出の有無は不明であるが、そのような児童が感染源となっている可能性があることがわかった(図3)。

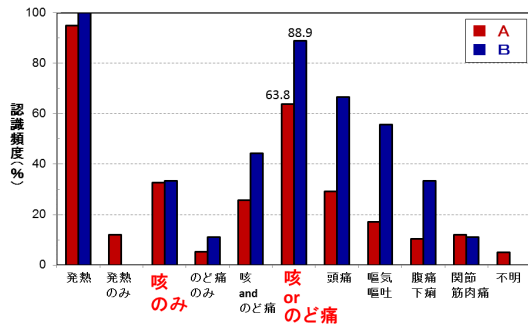


図3．発症時の症状とその割合

(5)研究期間を通じて、ワクチン接種は発症数を減少させる効果は認められなかった(図4)。毎年、ワクチン接種率は約5割であった。重症化した児童は、ふたつの小学校ともに認められなかったため、重症化を低減させる効果は不明であった。

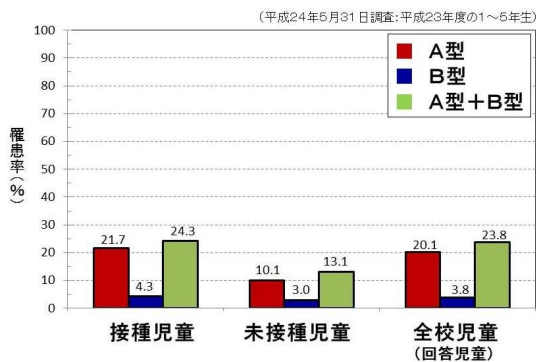


図4．ワクチン接種と発症の関係

(6)教室内席次と発症順序との明確な関係は認められなかった。このことは、教室活動以外での児童間の感染の可能性を示唆する。

(7)流行期間中に数回、集団感染と考えられる児童の同時発症が認められた。このことは、特定の感染拡大状況や強い感染源の存在を示唆する。

以上の結果は、小学校におけるインフルエンザ流行は、発症直前の児童が感染源となって進行するが、大きく拡大となることは少ないことを示す(図5)。感染連鎖も長くつながらないことが明らかになった。

児童は地域で感染してそれを学校に持ち込むので、地域の流行が終息しない限り、小学校の流行は終息しにくいと考えられる。発症直前の児童からの二次感染を防ぐのは難しいが、その時点で注意喚起すれば、それ以上の感染継続や拡大は防ぐことができる可能性があることがわかった。

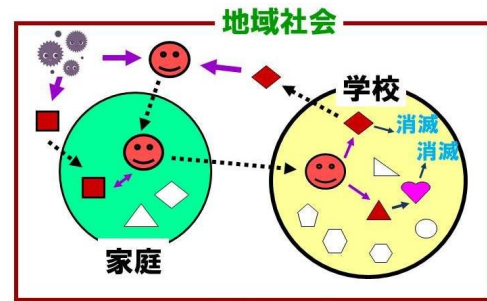


図5．児童の感染の仕組み

児童の発症直前の状況が明らかになってきたので、流行自体を消滅させることはできないが、その進行をより穏やかに進めることが可能となりつつある。すなわち、ひとりの児童の発症を認識した場合、その時点ですでに二次感染が起きていて、発症を待つだけの潜伏期にある児童が存在する可能性が高い。その児童は、早晚、ウイルスの排出を始めて、自身の発症認識以前に他の児童に感染を拡大させる可能性がある。

従って、ひとりの児童の発症を見た時点で、他の児童に対して注意喚起し、感染しない、感染させない対策、すなわち「うつらない、うつさない」対策をインフルエンザの潜伏期間である三日間だけ強力に実施する。実施内容は、集団行動時のマスクの着用、手洗い、うがいの徹底である。それによって、あらたな感染が起こりにくい状況の中で、二次感染児童を発症させる。このようにして、感染の拡大を防止できる可能性があることがわかった。

実際に、本研究最終年度では、12月の最初の流行発生時に全校行事が重なったにもかかわらず、上記の防御策を実施したことによって、更なる感染拡大の防止に成果した。

一方で、感染児童からのウイルス排出がどの時点から起こるのかは不明である。小学校では侵襲を伴うような研究手技は実施できないし、対象群を設定する介入研究も不可能であるし、積極的にするべきではないと考える。ただ、侵襲を伴わない手技によって児童からインフルエンザの症状に付随する検体を採取し、そこにおけるウイルスを同定することは、小学校における流行を制御する方法を確立するために必須であると考えられるので、今後、実施を目指したい。

また、小学校を取り巻く地域の流行状況も不明なままでは、小学校での流行制御はできないので、その解明に取り組みたい。

今後、小学校における生活レベルの無理のない制御方法を試行して、その結果を公表していく予定である。

5．主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 10 件)

清水宣明 . インフルエンザ授業から子どもたちは何を学び、考えたか . インフルエンザ (査読無) 15:52-59, 2014.

清水宣明 . 小学校のインフルエンザ教育 (2) . インフルエンザ (査読無) 15:59-65, 2013.

清水宣明 . 小学校のインフルエンザ教育 (1) . インフルエンザ (査読無) 14:53-59, 2013.

清水宣明 . 地域社会の潜在的な看護の力の活用 . インフルエンザ (査読無) 14:55-60, 2013.

清水宣明 . インフルエンザ対策における地域文化の役割 . インフルエンザ (査読無) 13:63-68, 2012.

清水宣明 . 地域社会のインフルエンザ対策が目指すもの . インフルエンザ (査読無) 12(2):65-70, 2012.

清水宣明 . 地域社会におけるワクチン接種の様相 . インフルエンザ (査読無) 12(1) : 61-67, 2012.

清水宣明、片岡えりか、西村秀一、脇坂浩 . ある小学校における A(H1N1) pdm09 パンデミックインフルエンザの感染伝搬動態の解析 . 日本環境感染学会誌 (査読有) 27:96-104, 2012.

清水宣明 . アンケートから浮かび上がる流行期の地域社会の姿 . 家庭はどのように考え、行動したか . インフルエンザ (査読無) 12(3):93-99, 2011.

清水宣明 . 地方の小学校の学級閉鎖を考える . インフルエンザ (査読無) 12(2): 73-78, 2011.

〔学会発表〕(計 3 件)

清水宣明、脇坂浩、西村秀一 . 三重県多気郡明和町立小学校における平成 23 年度の季節性インフルエンザの流行経過と初期症状の解析 . 第 28 回日本環境感染学会学術集会、2013 年 3 月 1 日 ~ 2 日 (横浜)

清水宣明、片岡えりか、西村秀一、脇坂浩 . 小学校における A(H1N1) pdm09 インフルエンザ流行の解析と地域感染対策 . 第 82 回日本衛生学会学術集会、2012 年 3 月 24 日 (京都)

清水宣明、片岡えりか、西村秀一、脇坂浩 . 三重県多気郡明和町立下御糸小学校における A/H1N1(2009)パンデミックインフルエンザの感染伝播動態の解析 . 第 27 回日本環境感染学会学術集会、2012 年 2 月 28 日 ~ 29 日 (福岡)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕
出願状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年月日 :
国内外の別 :

取得状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年月日 :
国内外の別 :

〔その他〕
ホームページ等
http://www.aichi-pu.ac.jp/department_introduction/nursing_and_health/teachers_data/shimizu.html

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

清水 宣明 (SHIMIZU, Nobuaki)
愛知県立大学・看護学部・教授
研究者番号 : 70261831

(2) 研究分担者

脇坂 浩 (WAKISAKA, Hiroshi)
三重県立看護大学・看護学部・准教授
研究者番号 : 80365189

片岡 えりか (KATAOKA, Erika)
三重県立看護大学・看護学部・助手
研究者番号 : 50549293

村本 淳子 (MURAMOTO, Junko)
三重県立看護大学・看護学部・学長
研究者番号 : 50239547

星野 洪郎 (HOSHINO, Hiroo)
群馬大学・医学部・名誉教授
研究者番号 : 00107434