

氏名：脇坂 浩
学位の種類：博士（看護学）
学位記番号：甲第 60 号
学位授与年月日：平成 30 年 3 月 21 日
学位授与の要件：学位規則第 15 条第 1 項該当
論文題目：高齢者介護施設における感染制御の実態とインフルエンザの感染伝播動態の解析に関する研究
学位審査委員：主査 清水宣明
副査 百瀬由美子
副査 柳澤理子
副査 米田雅彦
副査 古田加代子

## 論文内容の要旨

### I 研究の背景

わが国では「高齢者介護施設における感染対策マニュアル」を常に刷新しながら感染制御を進めている。その感染対策マニュアルの活用状況を反映した感染制御の実態を明らかにし、その感染制御の実態から課題を見出すことにより、看護職と介護職が円滑に連携した感染制御を検討し、展開できると考えた。また、高齢者介護施設においてインフルエンザのアウトブレイクが問題となっているが、その感染伝播動態の解析を行った先行研究は見当たらない。小学校におけるインフルエンザの感染伝播動態の解析報告（清水,2012）では、複数の感染源から伝播し発症者数を急増させたことがわかっている。高齢者介護施設では、閉鎖された空間に住む入所者と職員が対象なので、異なった感染伝播の経路があると予測される。この感染伝播の経路、曝露と発症の関連性を明らかにすれば、看護職が担う今後の社会福祉関係機関の感染制御に資すると考えた。

### II 研究目的

研究目的は、高齢者介護施設における感染制御の実態を明らかにし、感染制御の課題を明らかにする。また、高齢者介護施設におけるインフルエンザの感染伝播動態の詳細な解析を行い、その効果的な予防と対処ができる感染制御体制に必要な要因を解明することである。

### III 研究方法

#### 1. 研究フィールドと研究依頼

研究フィールドは、感染制御に関する医学的なデータを得ることが可能である東海3県（愛知県、三重県、岐阜県）の介護老人保健施設と特別養護老人ホームとした。感染制御に関する無記名自己記入式質問紙調査を郵送法で依頼した。インフルエンザの感染伝播動態の解析に関する調査は、過去（2011～

2016年度)にインフルエンザのアウトブレイクを経験した介護老人保健施設と特別養護老人ホームに依頼した。

## 2. データ収集方法

### 1) 高齢者介護施設におけるインフルエンザに関連した感染制御の実態に関する調査

管理者への質問票は、属性、入所者・職員のインフルエンザ発症時の対応、居室の衛生管理、ワクチンについての質問項目から構成した。職員への質問票は、属性、インフルエンザ発症時の対処行動、感染制御行動、感染制御の研修についての質問項目から構成した。データ収集期間は、2017年1月～2017年2月までの2か月間とした。

### 2) インフルエンザの感染伝播動態の解析に関する調査

施設の看護師にインフルエンザの感染伝播について、インタビューを行い、発症した入所者と職員に関する情報をラインリストと2×2表に記述した。ラインリストでは「ヒト」「時間」「場所」、2×2表では「発症」「曝露」に関する情報を収集した。データ収集期間は、2017年1月～2017年6月までの6か月間とした。

## 3. データ分析の方法

### 1) 高齢者介護施設におけるインフルエンザに関連した感染制御の実態に関する調査

対象(管理者と職員)を介護老人保健施設と特別養護老人ホームに分類し、感染制御の質問項目を単純集計して割合を算出した。割合の比較には、 $\chi^2$ 検定を用いた。

### 2) インフルエンザの感染伝播動態の解析に関する調査

アウトブレイクの状況をラインリストで集計した後に、累積発症者数、新規発症者数、有症者数を記述した経過記録、流行曲線を事例ごとに作成し、インフルエンザの曝露情報を加味して曝露源を推定した。アウトブレイクの状況を2×2表で集計した後に、曝露群の非曝露群に対する発症リスクを分析した。その後、アウトブレイクと予防投与の関連性を検討するため、予防投与別に事例を分類し、罹患率、ワクチン接種率、アウトブレイクの要因、感染制御状況、発症者の治療、予防投与について分析した。

## 4. 倫理的配慮

本研究は、愛知県立大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

## IV 結果及び考察

### 1. 高齢者介護施設におけるインフルエンザに関連した感染制御の実態

対象 1,012 施設のうち 269 施設の管理者(回収率 26.6%)から調査協力が得られ、有効回答率 22.6% (n=229)であった。施設別の回収数は、介護老人保健施設 89 施設(38.9%)、特別養護老人ホーム 140 施設(61.1%)であった。職員では、1,539 人(回収率 15.2%)から調査協力が得られ、有効回答率 14.3% (n=1,444)であった。施設別の回収数は、介護老人保健施設の職員 568 名(39.3%)、特別養護老人ホームの職員 876 名(60.7%)であった

特別養護老人ホームと介護老人保健施設において、背景に違いはあるが、感染制御の内容、職員教育、及びインフルエンザ発症時の対応などに大きな違いはなかった。

入所者・職員のインフルエンザワクチンの接種率90%以上とした施設は、9割以上を認めたため集団免疫が実施されていると考えた。しかし、入所者の肺炎球菌ワクチン接種率は90%未満という施設が4

割程度となり、2010年時の調査報告（広瀬他,2012）と同等であったため、肺炎球菌ワクチンの接種率は向上していないことが明らかになった。インフルエンザの発症後に肺炎を合併するリスクがあるため、肺炎球菌ワクチンの接種率を高めることが発症時の健康被害を低減させることに繋がると考えた。

インフルエンザは、高齢者介護施設でアウトブレイクを最も多く発生させた感染症（80.3%）、入所者と職員の両方に認めた感染症（66.4%）であることが明らかになった。職員と入所者の両方に認めたアウトブレイクは、インフルエンザウイルス（66.4%）、ノロウイルス（24.5%）、疥癬虫（3.5%）のみであることが明らかになった。よって、インフルエンザの感染制御が、高齢者介護施設で取り組むべき優先課題であると捉えた。

職員は、インフルエンザ発症時に医療機関を受診（96.5%）しており、発症後 12 時間以内に受診している割合（41.9%）が最も多かった。しかし、発症後 25 時間を超えて受診している職員が約 11%（10.9%）も認めていることから、ウイルスの排菌量が最も多い時間帯に人に接触している可能性があった。

職員において「標準予防策は知っているが、内容を理解していない」「標準予防策について聞いたことがなく、内容が全くわからない」と回答した者が約 4 割を認め、感染制御の研修への参加（1 回以上/年）は 5～6 割程度しかいないことが明らかとなった。標準予防策を認知または理解せずに、感染制御を実践してもその質は担保されない可能性が高いと考えられた。

## 2. インフルエンザの感染伝播動態の解析に関する調査

高齢者介護施設 21 施設より調査協力が得られ、介護老人保健施設は 10 施設（47.6%）、特別養護老人ホームは 11 施設（52.4%）であった。2 度のインフルエンザのアウトブレイクを経験した施設は 4 施設（19.0%）を認め、計 25 事例となった。抗インフルエンザ薬の予防投与を実施した事例は 14 事例（56.0%）を認めた。

事例の入所者の罹患率は 25.3%、職員の罹患率は 9.7%を認め、入所者の入院率は 8.4%、死亡率は 1.2%であった。ワクチンは入所者（94.1%）と職員（94.5%）に高い割合で実施されていた。ワクチン率が低い集団であれば、これ以上の健康被害を招いたと考える。

事例の流行期間は 15.4 日（6 日～26 日）、発症数は 1.59 人/日、新規発症者ピークは 6.7 人/日、有症者ピークは 12.3 人/日であった。よって、約 15 日間において発症者が急増し、ピークを迎え、隔離、治療、予防投与を受けて低減し終息することが明らかになった。施設全体ではなく、主に 1 フロアで生じることも特徴であった。高齢者介護施設におけるアウトブレイクの 1 つのパターンであると推察された。

事例の最初の発症者は、主に職員（84.0%）であった。高齢者介護施設の事例報告では、最初の発症者は介護職員（昼田,2013）、新規入所者（嶋田,2016）であった。アウトブレイクの起因となるのは、施設外で生活する感染者であることが明らかになった。よって、施設外の発症者を迅速にスクリーニングするための「健康診断チェックシート」を作成した。

職員と入所者間の感染伝播は、身体に触れる介護・看護のケースのみであった。入所者間の感染伝播は、食事等で隣の席といった咳嗽やしぶきを浴びる、触れることができる至近距離での交流であった。よって、高齢者介護施設における感染者との濃厚接触は、看護・介護または触れあいといった直接的な

接触と食事や会話といった至近距離での交流により生じていると推察された。

感染伝播予防として、迅速診断、隔離、就業停止、抗インフルエンザ薬の投与が全事例で実施されていた。発症者の早期発見と感染源の封じ込めは迅速に実施されていたと考えた。

職員のマスク着用（96.0%）は高い割合で実施され、手指消毒薬は全事例で玄関に設置されていた。しかし、隔離した居室前に手指消毒薬を設置したのは1事例のみであった。職員の手指衛生遵守率の低さは、報告（渋江他,2016）され続けているが、手指消毒薬を実践できる環境が不十分なためだと考えた。入所者の安全を考慮して、携帯型手指消毒薬を導入することが効果的と考えた。

日本感染症学会（2012）は、予防投与の効果を70～80%程度と示している。本調査の未発症率は入所者で94.2%、職員で99.2%と高い予防効果を示した。日本感染症学会は、予防投与の開始を初発者から12～24時間以内を推奨している。本調査では、予防投与の開始を初発者から平均6.8日後に実施していた。予防投与を実施した事例と実施しなかった事例において罹患率に差を認めなかった要因は、予防投与の開始時期の遅さが影響していたと推察された。よって、予防投与を迅速に判断し実践できる「インフルエンザ様症状・濃厚接触者の対応」のフローシートを新たに作成した。

本調査では、発症者や治療等を記した経時的記録は2事例（8.0%）しか認めず、新規発症者と有症者が把握できない状況であった。よって、感染伝播の原因と感染制御の効果について分析できていないことが明らかになった。そこで、発症者数と感染制御の内容が一目瞭然となる「経過記録」を新たに作成した。

今後、作成したチェックシート、フローシート、経過記録の実用性を高めるために、高齢者介護施設の看護師と連携して探求していく必要がある。

## 論文審査結果の要旨

### 【論文審査及び最終試験の経過】

平成30年2月2日（金）に第1回学位審査委員会を開催し、愛知県立大学看護学研究科学位審査規程第13条ならびに看護学研究科博士後期課程の学位に関する内規第14条及び第16条に基づいて、学位審査委員5名で博士論文の審査を行った。

副論文として、「A県の高齢者介護施設における感染症対策のアンケート調査（環境感染誌,29,pp354-360,2014）」「地域の感染症対策における保健師の活動実態と研修ニーズ（環境感染誌,30,pp140-147,2015）」の2篇を確認した。本論文の内容は独創性、新規性、ならびに発展性を有し、研究目的に対する研究デザイン、データ収集ならびにその分析から結論に至る過程が適切であり、論旨が一貫していることを確認したが、先行研究と本研究の結果の違いの明確化や研究結果に影響した可能性のある付帯状況について再考察を指示し、それらの修正による最終論文で審査結果を決定することとなった。

平成30年2月14日（水）に看護学研究科博士後期課程の学位に関する内規第17条に基づき50分間の公開最終試験を実施した。同日に第2回学位審査委員会を開催し、論文審査ならびに最終試験の結果を踏まえ、学位審査委員全員の合意で合格と判断した。

## 【論文審査及び最終試験の結果】

高齢者介護施設では、易感染状態にある多くの高齢者が集団で生活するために流行性感染症、特にインフルエンザウイルスの集団感染（アウトブレイク）が発生しやすく、その有効な制御対策が求められている。高齢者介護施設では、多くの看護師や保健師が対策の実施にかかわっている。現在、厚生労働省と日本感染症学会が作成した「高齢者介護施設における感染対策マニュアル」を基にした感染制御が行われているが十分な効果が得られていないのが現実である。本研究では、感染対策マニュアルに基づく高齢者介護施設の感染制御の問題点が明確になっていないことや、実際の感染伝播動態の解析を行った先行研究がなく、アウトブレイクの仕組みが不明であることにその原因があると考えた。以前、小学校のインフルエンザの感染伝播動態の解析では、学級外で感染した児童が数人に感染させる連鎖の繰り返しで進行すると報告されているが、入所者と職員が閉鎖空間に生活する高齢者介護施設では、それとは異なる感染伝播経路の存在を予測した。以上のことから、本研究では高齢者介護施設に特有なインフルエンザ感染制御の課題と感染伝播動態の仕組みを明らかにすることで、効果的な感染制御体制の構築に有用な方策を提示することを目的とした。

研究フィールドは東海3県の高齢者介護施設、すなわち介護老人保健施設（老健）と特別養護老人ホーム（特養）とし、2017年1月～同2月に無記名自己記入式質問紙調査を実施して、インフルエンザ発症時の対応、ワクチン接種状況、感染制御の研修の実施などについての回答を単純集計して比較検討した。インフルエンザの感染伝播動態の実態調査は、2011～2016年度にアウトブレイクを経験した老健と特養に依頼した。また、2017年1月～同6月に高齢者介護施設の看護師にインフルエンザの感染伝播状況についてのインタビューを行い、ヒト、時間、および場所をラインリストとして、発症と曝露を2×2表としてまとめた。さらに、累積発症者数、新規発症者数、および有症者数を記述した経過記録、流行曲線、および2×2表を事例ごとに作成することで曝露源の推定と発症リスクの分析を行った。

### 研究1：高齢者施設における感染制御行動の実態

感染制御の実態に関する質問紙調査では、管理者229人（回答率22.6%）および職員1,444人（同14.3%）から調査協力が得られた。インフルエンザワクチンは、9割以上の施設で入所者と職員の90%以上が接種していたが、肺炎球菌ワクチンは、入所者の接種率が90%未満にとどまった施設が約4割あった。入所者のインフルエンザワクチンは高率に接種されていた一方で、インフルエンザの発症に伴う肺炎を予防する肺炎球菌ワクチン接種率は2010年時の報告と同等のままで、今後、接種率を高める必要性が示された。また、「標準予防策は知っているが、内容を理解していない」「標準予防策について聞いたことがなく、内容が全くわからない」と回答した職員が約4割であったことに注目した。感染制御の基本である標準予防策の重要性の認知や理解が職員の間で十分ではない実態が明らかになり、この状態では感染制御の質が十分に担保されない可能性が示唆された。

### 研究2：高齢者施設のインフルエンザアウトブレイクの経過

アウトブレイクは、21施設より25事例が報告された。入所者の罹患率は平均25.3%、職員の罹患率は平均9.7%で、その中で入所者の入院率は平均8.4%、死亡率は平均1.2%であった。インフルエンザワクチン接種は、入所者が94.1%、職員が94.5%と高い割合で実施されていた。流行期間は平均15.4日、発症数は平均1.59人/日、新規発症者ピークは平均6.7人/日、有症者ピークは平均12.3人/日であ

った。初発者の 84.0%が職員であったことに注目した。予防投与は、初発者から平均 6.8 日後に実施されて、未発症率は入所者が 94.2%、職員が 99.2%となり、高い発症予防効果が示唆された。

アウトブレイクの経過を見ると、約 15 日間で発症者が急増してピークを迎え、その後、隔離、治療、あるいは予防投与で低減し終息する経過をたどったことが明らかになった。アウトブレイクは施設全体ではなくひとつのフロア内で生じており、それが高齢者介護施設のアウトブレイクの特徴であることが示唆された。

以上の結果と考察から、アウトブレイクの起因となる施設外からの感染の持ち込みの迅速なスクリーニングのための「健康診断チェックシート」を作成した。予防投与は高い予防効果があったと思われるが、その開始時期が日本感染症学会の推奨する開始時間より遅れたために罹患率に有意な差を認めなかった可能性があるため、「予防投与の迅速な判断・開始のためのフローシート」を作成した。これらの感染制御対策を実施するための基礎となるアウトブレイク時に発症者を経時的に記録し評価できるツールである「発症経過記録シート」を作成した。今後、高齢者施設における感染制御の中核となる看護師を起点とした標準予防策を含めた感染制御に関する職員教育の普及に力を入れるとともに、本研究から導き出された感染制御の新たな方策について、看護実践における実用性や実効性を検証していく必要があると結論付けられた。

公開最終試験では、まず高齢者施設の感染制御の現状分析の結果が、次にそこで実際に発生したアウトブレイクの経過の特徴がわかりやすく説明され、最後にそれらの結果を踏まえて高齢者施設における今後のインフルエンザ感染制御に方策についての考察と提言が適切に述べられた。審査委員からは、本研究内容とその成果は新たな知見であるが、その検証までは至っていないこと、ユニット介護などの施設の運用システムとアウトブレイクの発生との関係が不明であること、予防投与の実施は有効性だけでなく客観的な視座も必要であること、アウトブレイクの原因や仕組みには他の可能性もあり得ることなどについての質問が出され、研究の限界を認識しながら今後の検証に取り組むなどの適切な回答がなされた。

博士後期課程の学習成果として、講義や演習に加えてフィールドにおいて感染制御にあたる職員の方々との関係や、そこで実際に発生している流行の実態の分析から、多様な研究方法を学ぶとともに、研究をコーディネートする力を身に付けることができたと言われた。今後、看護実践において本研究の成果の検証を進めて発表していきたいとの抱負が語られた。

以上のことから、本学位審査委員会は、提出された本論文が、愛知県立大学大学院看護学研究科博士後期課程の学位に関する内規第 16 条の 2 項を満たしており、独創性、新規性、発展性を有し、実証的かつ理論的に成果が導き出され学術上価値のある論文であると判断する。そして、申請者が看護専門領域における十分な学識と研究者としての能力を有するものであると確認したので、博士（看護学）の学位を授与するに値すると判断した。