

than the national average and, consequently, an increase in the incidence of some diseases that affect the elderly, such as pneumonia [4], occurred after the earthquake.

After a natural disaster, the risk of infectious disease outbreaks often becomes a major concern. Infectious diseases that may cause outbreaks in post-disaster settings can be categorized into four groups: waterborne diseases, acute respiratory infections, vector-borne diseases, and infections as a result of wounds or injuries [5]. Of these diseases, acute respiratory infections, including influenza, are among the most common that occur after natural disasters [6,7]. However, there is limited information regarding influenza outbreaks after natural disasters [8] partly because of the limited ability to confirm suspected cases [7]. The influenza virus is one of the most common causes of acute respiratory diseases that are usually self-limited but can sometimes lead to severe complications such as pneumonia and influenza associated encephalopathy [9]. In Japan, influenza has been monitored under national surveillance with approximately 5,000 sentinel sites [10] and the estimated number of influenza outpatients was higher among children less than 10 years while approximately 45% of reported influenza inpatients were the elderly aged over 70 years in 2011/2012 season [11]. Residents aged  $\geq 65$  years are prioritized for influenza vaccination; 51% of the elderly of that age was vaccinated in 2006, which has been increased from 17% in 2000 [12]. In Japan, seasonal influenza epidemics usually occur between December and March. At the time of the Great East Japan Earthquake on 11 March 2011, influenza A (H3N2) was still circulating, and there was an increasing trend of influenza B toward April 2011, both nationwide [13] and in the affected areas [14,15]. Studies regarding influenza-associated mortality revealed that a higher impact was associated with influenza A (H3N2) compared with other seasonal influenza viruses [16,17] and influenza A(H1N1)pdm09 during the pandemic period [18], particularly among the elderly. Because the majority of evacuees in the ECs were elderly, there was a heightened concern regarding severe outbreaks due to influenza A (H3N2). To respond to a potential influenza outbreak in the ECs, we conducted an outbreak investigation in ECs located in Yamamoto, Miyagi Prefecture, Japan. In this study, we describe the epidemiological characteristics of influenza in an EC setting.

## Methods

### Study areas

Yamamoto is located on the southern coast of Miyagi Prefecture, and according to the 2010 National Census, it has a population of 16704, of which 31.6% are  $\geq 65$  years and 10.1% are  $\leq 15$  years [3]. Because of the devastating damage caused by the tsunami, a total of 634 people died or were missing and more than 5800 evacuees sought refuge in 19 ECs, 4 days after the earthquake.

### Outbreak investigation

After local hospital staff and public health nurses detected influenza cases among the evacuees, an outbreak investigation was conducted in five ECs that had reported at least one influenza case from 23 March to 11 April 2011. Two ECs were schools [EC (C) and (E)] and three were community centres [EC (A), (B) and (D)]. A febrile patient was initially identified by either self-reporting or health check done by public health nurses. The patient was seamlessly examined with the point-of-care (POC) test for influenza confirmation at either temporary clinic set up at evacuation centres or consultation rounds done by medical aid team. Due to the limited capacity to store and transport samples during that period, partial of residues obtained from the POC tests were subjected to reverse transcription PCR (RT-PCR) for influenza sub-typing. Epidemiological data, including demographic characteristics, residence, date of onset, clinical symptoms, familial links to previous cases, and history of wearing masks, were obtained by interviewing patients. A familial link was defined as a link between family members living in the same home before the earthquake. Data regarding the age distribution of evacuees could be obtained from only two ECs.

### Statistical analysis

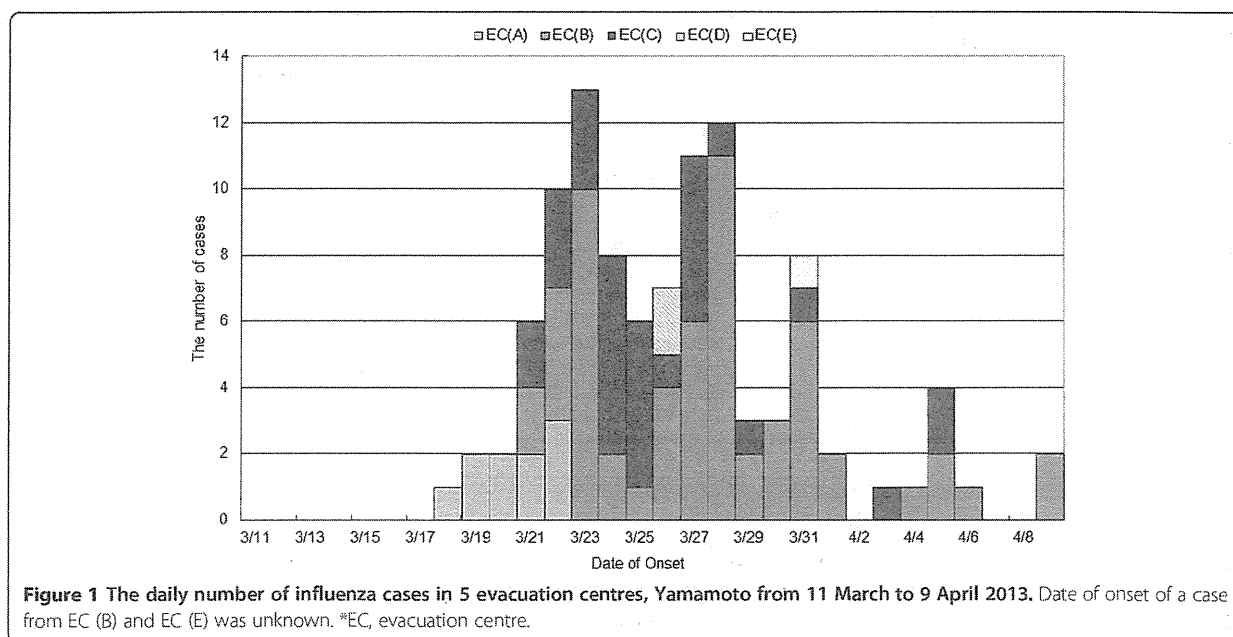
An attack rate (AR) was defined as the proportion of confirmed influenza cases in the average number of evacuees in each EC on 25 March, 3 April and 10 April 2011. One EC could not count the number of evacuees on either 3 April or 10 April 2011 because it was merged with another EC. All data were compiled with Microsoft Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA) and analyzed with R 2.14.2 [19].

### Ethical consideration

An investigator explained the objectives of this investigation and obtained the verbal consent to participate this investigation from cases or parents or guardians if a case was children. The questionnaire was never completed if cases declined to participate. This study was reviewed and approved by the ethical committee of Tohoku University Graduate School of Medicine (2013-1-252).

### Results

During this study period, 105 influenza cases were confirmed as influenza A using POC tests. In total, 27 residues of the POC tests were retested using RT-PCR, which further confirmed 22 positive influenza A (H3N2) cases. No influenza B cases were detected during the study period. The first confirmed case was identified in EC (A) on 18 March 2011 (post-disaster day 7), and further cases were reported from five additional ECs (Figure 1). There were two observed outbreak peaks on 23 March and 28 March 2011 (post-disaster days 12 and 17, respectively).



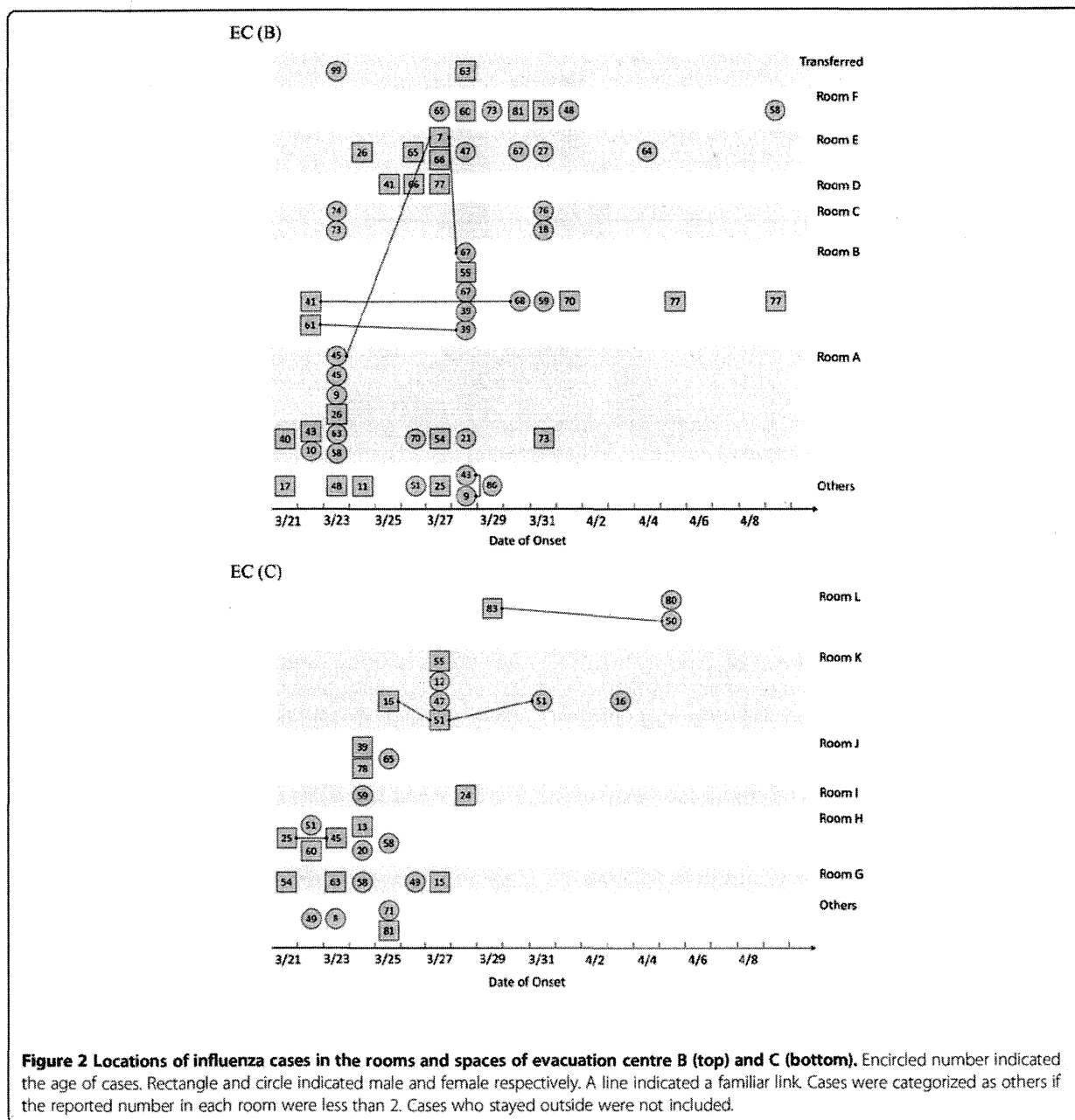
During the study period, EC (B) recorded 60 influenza-positive cases which accounted for 57.1% of total cases [60/105], whereas EC (C) reported 31 cases, EC (A) reported 10 cases, and EC (D) and (E), where the first influenza cases were detected at later dates, reported only two cases each (Table 1). The highest overall AR (8.6%) was recorded in EC (B) followed by EC (A) (7.7%) and EC (C) (5.1%). The index cases for EC (A), (B) and (C) were adult males, whereas those in EC (D) and (E) were an adult female and a teenage male, respectively (Table 1). Overall, the male-to-female ratio of confirmed cases was 0.88. In EC (B) and (C), 36.3% and 28.7% residents, respectively, were aged  $\geq 65$  years. Thus, the AR for  $\geq 65$  years was determined as 12.2% in EC (B) and 3.4% in EC (C). ARs for  $< 15$  years and 15–64 years were 7.7% and 11.2% in EC (B), respectively, and 4.9% and 5.9% in EC (C), respectively. In EC (C), ARs for  $\geq 65$  years and  $\leq 15$  years were less than the overall AR. No influenza-associated deaths were reported in any EC. Next, we plotted an epidemiological tree of confirmed influenza cases using

data from EC (B) and (C), from where most influenza cases were reported (Figure 2). The familial link accounted for 40% of influenza cases in EC (B) and 32% of cases in EC (C). All familial links were observed within the same room and space except one. There were 16 and 24 rooms and spaces where the evacuees were housed in EC (B) and (C) respectively. Of them, none of cases were detected in 5 (31.2%) and 14 (58.3%) rooms and spaces in these ECs. Six rooms and spaces reported two or more influenza cases that accounted for 83% of the total cases in EC (B), whereas there were 6 rooms and spaces with  $\geq 2$  cases that accounted for 87% of all cases in EC (C). Thus, residing in the same room was an apparent risk factor followed by the familial link. Influenza cases were simultaneously identified across rooms and spaces within 1 week after identification of the index cases. Vaccination histories prior to the influenza season was only available among 32.0% of evacuees in EC (B) and (C), and 48.7% were not vaccinated. Cohabitation of identified cases to designated rooms in all ECs was implemented to prevent further transmission. All

**Table 1** Basic profiles of five evacuation centres and influenza cases, Yamamoto town

Evacuation centres	No. of evacuees*	% of $\leq 15$ years in evacuees	% of $\geq 65$ years in evacuees	No. of influenza case	M/F ratio	Index case (age, sex)	Mean age of influenza cases	AR** (%)
Evacuation centre A	130	NA	NA	10	4/6	60s, M	54.4	7.7
Evacuation centre B	702	12.1	36.3	60	27/33	48, M	51.0	8.6
Evacuation centre C	606	10.1	28.7	31	16/15	54, M	50.7	5.1
Evacuation centre D	121	NA	NA	2	0/2	46, F	31.5	1.7
Evacuation centre E	251	NA	NA	2	2/0	10s, M	21.5	0.8

Note: \*The numbers of evacuees in Evacuation Centre A, D, and E were reported on March 25, 2011. The number of evacuees in Evacuation Centre B and C were reported on March 21, 2011. \*\*AR, attack rate.



**Figure 2** Locations of influenza cases in the rooms and spaces of evacuation centre B (top) and C (bottom). Encircled number indicated the age of cases. Rectangle and circle indicated male and female respectively. A line indicated a familiar link. Cases were categorized as others if the reported number in each room were less than 2. Cases who stayed outside were not included.

confirmed influenza cases were administered antiviral drugs. The implementation of personal protective measures such as wearing masks and maintaining hand hygiene using alcohol-based hand sanitizers or running water, if available, were repeatedly encouraged, and the majority of evacuees abided by these precautions.

**Discussion**

An outbreak of influenza A (H3N2) occurred in the ECs after the Great East Japan Earthquake of 2011. Natural disasters, including earthquakes, may lead to a surge of

evacuees, population displacement, and a breakdown of the healthcare system in affected areas. Consequently, the risk of an infectious disease outbreak after a natural disaster is increased because of various factors such as poor hygiene and overcrowding of emergency shelters [20]. A variety of infectious diseases can potentially cause outbreaks following natural disasters [6]; however, the source of infection is more likely to be a microbial agent circulating in the community rather than one introduced from the outside [8]. The Great East Japan Earthquake occurred on 11 March 2011 when influenza was still circulating in Japan; therefore,

the possibility of an influenza outbreak at that time was increased as reported in a previous study [15]. The influenza outbreak began more than 1 week after the earthquake and simultaneously spread to 5 ECs and accounted for 105 evacuees in Yamamoto. ECs where higher AR was recorded had the adult male case as an index case and 51.7% and 71.0% of cases were aged between 15 and 64 years in EC (B) and (C) respectively. Although an exact transmission route was not identified, our findings suggested that the influenza virus was introduced into the ECs through search and rescue activities, particularly in the early phase of this outbreak, in which a large number of working age adults were engaged together with others arriving from affected areas. Previous molecular study observed different clades of influenza A (H3N2) before and after the earthquake [14]. Similar to the cholera outbreak after the Haitian earthquake in 2010, molecular evidence indicated that *Vibrio cholerae* was introduced from outside of the affected area [21-23]. Taken together, these findings indicated a potential risk of the introduction of infectious diseases into affected areas by relief workers. Thus, it is important to ensure the health status and vaccination history among relief workers before they are permitted to enter affected areas.

The AR in children <15 years old was estimated to be less than the average AR in both EC (B) and (C), but this finding did not directly reflect a low proportion of children in the ECs because the proportions were compatible with those reported in the 2010 National Census. In fact, children are more frequently in contact with their parents and relatives than schoolmates or playmates as indicated by a study regarding social mixing during school holidays [24]. In our study, the majority of childhood cases had either a room link or a familial link [80% in EC (B) and 67% in EC (C)]. Other than these two ECs, there was one influenza case each in EC (A) and EC (E), in which the patient was <15 years. The latter case was the index case, but the route of infection remained unclear.

There were no deaths reported in this outbreak; however, the population of ≥65 years accounted for 21.9% cases. Taken together with the fact that influenza A (H3N2) cases are more severe, particularly in the elderly [25], this outbreak had the potential to cause significant morbidity and mortality, which motivated healthcare officials in Japan to prioritize measures to prevent the spread of influenza in ECs and to promote early treatment, particularly in the elderly. Finally, the mean AR was 5.3% (range, 0.8%–11.1%), which was relatively low, indicating successful interruption of influenza transmission by implementing several preventive measures such as active case identification, case cohorting in designated rooms, and wearing masks as previously described [15].

This study had some limitations. First, we could only obtain 27 POC residues from the 105 cases and 22 were

positive for influenza A (H3N2). However, a surveillance study revealed a predominant circulation of influenza A (H3N2) in ECs in Miyagi Prefecture [11]. We believe that the observed outbreaks were caused by influenza A (H3N2). Second, we could only obtain background information of the evacuees in two ECs; therefore, we may have missed some characteristics of influenza transmission, particularly in the ECs with only two cases. Third, information regarding control measures such as wearing masks and vaccination history was insufficient; therefore, it was somewhat difficult to evaluate the effectiveness of control measures in the ECs. In spite of these limitations, a combination of preventive measures consisting of case cohorting, personal hygiene, wearing masks and early detection and treatment led to a low influenza AR.

## Conclusions

In conclusion, influenza can cause outbreaks in a disaster setting when the disaster occurs during an epidemic influenza season. The transmission route is more likely to be associated with same-room and familial links. The importance of monitoring influenza in ECs for implementing preventive control measures should be emphasized.

## Competing interest

The authors declare that they have no competing interests.

## Authors' contributions

TK conceived of the study and participated in its design, carried out the statistical analysis and drafted the manuscript. JS participated in its design and collect the data. KT, NNS and KO collected the data and performed PCR tests. HO participated in its design and helped to draft the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

## Acknowledgements

We would like to express our appreciation to all emergency medical teams, particularly the Japan Self Defence Force medical teams as well as the National Hospital Organization members who worked in Yamamoto for helping the collection of residues. We would also like to thank staffs in Miyagi Prefecture and the Infectious Disease Surveillance Centre, National Institute of Infectious Diseases, for their technical support during this investigation.

## Author details

<sup>1</sup>Department of Virology, Tohoku University Graduate School of Medicine, 2-1 Seiryomachi, Aoba-ku, Sendai 9808575, Japan. <sup>2</sup>National Hospital Organization Miyagi National Hospital, Yamamoto, Miyagi, Japan.

Received: 17 June 2013 Accepted: 10 January 2014

Published: 14 January 2014

## References

1. National Police Agency of Japan: Damage situation and police countermeasures associated with 2011 Tohoku district-off the Pacific Ocean Earthquake. June 27, 2012. [http://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo\\_e.pdf](http://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo_e.pdf) (in Japanese).
2. Miyagi Prefecture: Updates of evacuation situation and earthquake damages in Miyagi Prefecture as of 11AM, 15 March, 2011. <http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kikitaisaku/km-higaizyokuyou3.html> (in Japanese).
3. Statistics Bureau Ministry of Internal Affairs and Communications: 2010 Population census. <http://www.stat.go.jp/english/data/kokusei/2010/summary.htm> (in Japanese).
4. Yamada S, Hanagama M, Kobayashi S, Satou H, Tokuda S, Niu K, Yanai M: The impact of the 2011 Great East Japan Earthquake on hospitalisation for respiratory disease in a rapidly aging society: a retrospective

- descriptive and cross-sectional study at the disaster base hospital in Ishinomaki. *BMJ Open* 2013, **3**(1):e000865.
5. Ligon BL: Infectious diseases that pose specific challenges after natural disasters: a review. *Semin Pediatr Infect Dis* 2006, **17**(1):36–45.
  6. Mimura S, Kamigaki T, Oshitani H: Infectious disease risk after the Great East Japan Earthquake. *J Dis Res* 2012, **7**(6):741–745.
  7. Bellos A, Mulholland K, O'Brien KL, Qazi SA, Gayer M, Checchi F: The burden of acute respiratory infections in crisis-affected populations: a systematic review. *Confl Heal* 2010, **4**:3.
  8. Kouadio IK, Aljunid S, Kamigaki T, Hammad K, Oshitani H: Infectious diseases following natural disasters: prevention and control measures. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2012, **10**(1):95–104.
  9. Gu Y, Shimada T, Yasui Y, Tada Y, Kaku M, Okabe N: National surveillance of influenza-associated encephalopathy in Japan over six years, before and during the 2009–2010 influenza pandemic. *PLoS One* 2013, **8**(1):e54786.
  10. Okabe N, Yamashita K, Taniguchi K, Inouye S: Influenza surveillance system of Japan and acute encephalitis and encephalopathy in the influenza season. *Pediatr Int* 2000, **42**(2):187–191.
  11. Ministry of Health, Labour and Welfare: Influenza 2011/2012 season in Japan [in Japanese]. *Infect Agents Surveill Rep* 2012, **33**(11):285–287.
  12. Charu V, Viboud C, Simonsen L, Sturm-Ramirez K, Shinjoh M, Chowell G, Miller M, Sugaya N: Influenza-related mortality trends in Japanese and American seniors: evidence for the indirect mortality benefits of vaccinating schoolchildren. *PLoS One* 2011, **6**(11):e26282.
  13. Ministry of Health, Labour and Welfare: Influenza updates [in Japanese]. *Infect Dis Wkly Rep* 2011, **13**(10):11–13.
  14. Tohma K, Suzuki A, Otani K, Okamoto M, Nukiwa N, Kamigaki T, Kawamura K, Nakagawa H, Oshitani H: Monitoring of influenza viruses in the aftermath of the Great East Japan earthquake. *Jpn J Infect Dis* 2012, **65**(6):542–544.
  15. Hatta M, Endo S, Tokuda K, Kunishima H, Arai K, Yano H, Ishibashi N, Aoyagi T, Yamada M, Inomata S, et al: Post-tsunami outbreaks of influenza in evacuation centers in miyagi prefecture, Japan. *Clin Infect Dis* 2012, **54**(1):e5–e7.
  16. Wu P, Goldstein E, Ho LM, Yang L, Nishiura H, Wu JT, Ip DK, Chuang SK, Tsang T, Cowling BJ: Excess mortality associated with influenza A and B virus in Hong Kong, 1998–2009. *J Infect Dis* 2012, **206**(12):1862–1871.
  17. Simonsen L, Clarke MJ, Williamson GD, Stroup DF, Arden NH, Schonberger LB: The impact of influenza epidemics on mortality: introducing a severity index. *Am J Public Health* 1997, **87**(12):1944–1950.
  18. Lemaitre M, Carrat F, Rey G, Miller M, Simonsen L, Viboud C: Mortality burden of the 2009 A/H1N1 influenza pandemic in France: comparison to seasonal influenza and the A/H3N2 pandemic. *PLoS One* 2012, **7**(9):e45051.
  19. R Development Core Team: *R: a language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2012.
  20. Watson JT, Gayer M, Connolly MA: Epidemics after natural disasters. *Emerg Infect Dis* 2007, **13**(1):1–5.
  21. Chin CS, Sorenson J, Harris JB, Robins WP, Charles RC, Jean-Charles RR, Bullard J, Webster DR, Kasarskis A, Peluso P, et al: The origin of the Haitian cholera outbreak strain. *N Engl J Med* 2011, **364**(1):33–42.
  22. Hendriksen RS, Price LB, Schupp JM, Gillice JD, Kaas RS, Engelthaler DM, Bortolaia V, Pearson T, Waters AE, Upadhyay BP, et al: Population genetics of *Vibrio cholerae* from Nepal in 2010: evidence on the origin of the Haitian outbreak. *mBio* 2011, **2**(4):e00157–00111.
  23. Reimer AR, Van Domselaar G, Stroika S, Walker M, Kent H, Tarr C, Talkington D, Rowe L, Olsen-Rasmussen M, Frace M, et al: Comparative genomics of *Vibrio cholerae* from Haiti, Asia, and Africa. *Emerg Infect Dis* 2011, **17**(11):2113–2121.
  24. Eames KT, Tilston NL, Edmunds WJ: The impact of school holidays on the social mixing patterns of school children. *Epidemics* 2011, **3**(2):103–108.
  25. Monto AS: Epidemiology of influenza. *Vaccine* 2008, **26**(Suppl 4):D45–D48.

doi:10.1186/1471-2458-14-34

Cite this article as: Kamigaki et al.: Investigation of an Influenza A (H3N2) outbreak in evacuation centres following the Great East Japan earthquake, 2011. *BMC Public Health* 2014 **14**:34.

Submit your next manuscript to BioMed Central and take full advantage of:

- Convenient online submission
- Thorough peer review
- No space constraints or color figure charges
- Immediate publication on acceptance
- Inclusion in PubMed, CAS, Scopus and Google Scholar
- Research which is freely available for redistribution

Submit your manuscript at  
www.biomedcentral.com/submit



## 宮城県における震災後の精神医療の状況

—震災から1年を経て—

松本 和紀<sup>1,2)</sup>, 白澤 英勝<sup>2)</sup>, 岩舘 敏晴<sup>3)</sup>, 原 敬造<sup>4)</sup>, 樹神 學<sup>5)</sup>,  
連記 成史<sup>6)</sup>, 新階 敏恭<sup>7)</sup>, 小高 晃<sup>8)</sup>, 三浦 伸義<sup>9)</sup>, 小原 聡子<sup>10)</sup>,  
林 みづ穂<sup>11)</sup>, 上田 一気<sup>12)</sup>, 佐久間 篤<sup>12)</sup>, 松岡 洋夫<sup>12)</sup>

宮城県は、東日本大震災による地震・津波による最大の被災地であり、精神疾患の発症、再発、増悪をきたす患者が増えることが懸念されていた。宮城県内のあらゆる精神科医療機関は被災により診療機能が低下し、一部は診療機能が停止した。また、交通システムの障害が患者の受診動向に大きな影響を与えた。震災直後に、統合失調症圏の患者に著しい影響が生じ、かかりつけ医を受診できない患者が近隣の医療機関を新患として受診した。また、被災による直接的な体験や、被災後の環境変化に伴い急性増悪し入院する患者も増えた。大規模災害後の精神科医療機関への支援体制は不十分であり、今後の災害に備えた支援体制の強化を検討すべきである。

<索引用語：東日本大震災，災害精神医学，災害，統合失調症，精神科病院>

## はじめに

平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災により、宮城県の精神科医療には甚大な被害とこれに伴う様々な変化と多方面にわたる影響が生じた。県内外から心のケアチームなどを含めた様々な個人や団体が支援に入り、“心のケア”にかかわる活動が行われた。しかし、実際に宮城県内の精神科医療の現場がどのような状況にあり、精神疾患をもつ患者にどのような影響が生じたかについては十分に把握されていない。本稿では、これまでに手に入った情報から、震災後の宮城県の精神科医療の状況について概観してみたい。

I. 精神科医療施設の被害<sup>2~4)</sup>

宮城県ではほとんど全ての精神科医療機関が、

程度の違いはあるものの震災により大きな被害を受けた。地震により建物や設備に被害を受けた医療機関も多く、様々な設備に障害が起こった。引き続き津波により、県内の 3 つの精神科病院が直接的な被害を受け、このうち 2 つの精神科病院は病院機能が停止し、入院患者を他の医療機関へと転院させざるをえなくなった。多くの病院は、食料、医薬品、上下水道、電気、ガス、ガソリンなどの問題のために病院としての機能を維持することに大変な苦勞をした。診療所の多くも被災し、津波被害を受けて休止した診療所も複数あった。入院機能を維持できなくなった 2 つの病院の入院患者は、宮城県内の医療機関と一部は隣県の山形県の医療機関へ転院した。転院患者を引き受けた病院も、被災により大変困難な状況にあり、震災

著者所属：1) 東北大学大学院医学系研究科予防精神医学寄附講座 2) みやぎ心のケアセンター 3) 国見台病院 4) 原クリニック 5) こだまホスピタル 6) 三峰病院 7) 光ヶ丘保養園 8) 宮城県立精神医療センター 9) 東北厚生年金病院 10) 宮城県精神保健福祉センター 11) 仙台市精神保健福祉総合センター 12) 東北大学大学院医学系研究科精神神経学分野

による影響は宮城県内の多くの医療機関へと波及した。一度に多くの医療機関が被災したことで、精神科医療サービスを提供する機能は宮城県全体として低下した。しかし、多くの精神科医療機関は、震災後の早い時期から診療を再開し、被災地における精神科医療を支え、復旧へと努力した。

## II. 精神科医療機関に対する震災後の患者動向についての調査

震災から1年、震災により被害を受けた宮城県内の精神科医療機関は復旧に向けて尽力し、災害による打撃を受けながらも精神科医療サービスの提供をし続けてきた。しかし、この間に精神疾患をもつ患者にどのような影響が生じていたのかは不明であるため、これを調べる目的で、県内の精神科医療機関における1年間の患者動向を調べる予備的調査を行った。対象は、宮城県内の精神科・心療内科を標榜する病院、診療所で、平成24年4月に調査票を郵送し各病院における診療録などによる後方視調査を依頼した。調査項目は、震災直後、および震災後1年間の新患患者数、再来患者数、入院患者数、震災に関連した急性ストレス性障害(ASD)と心的外傷後ストレス障害(PTSD)患者数などであった。全てのデータが回収、解析されていないため、本稿では現在までの解析に基づく予備的な報告を行う。

### 1. 外来：新患患者の状況

震災前の平成22年3月から平成23年2月までの12ヵ月間と震災後の平成23年3月から平成24年2月までの12ヵ月間(平成23年3月については震災前の数値が一部含まれる)に、各病院を新患として受診した患者数について5つの病院からのデータをまとめた(図1)。震災直後の3月に新患数が大幅に増加し、前年の約3倍に達した。4月の新患数は通年のレベルに近づいたが、それでも前年より約20%多かった。平成23年4月から平成24年3月までの期間においても新患数は前年比で約15%増加しており、特に被害の大きかった被災地で診療機能を維持していた病院でこの傾向

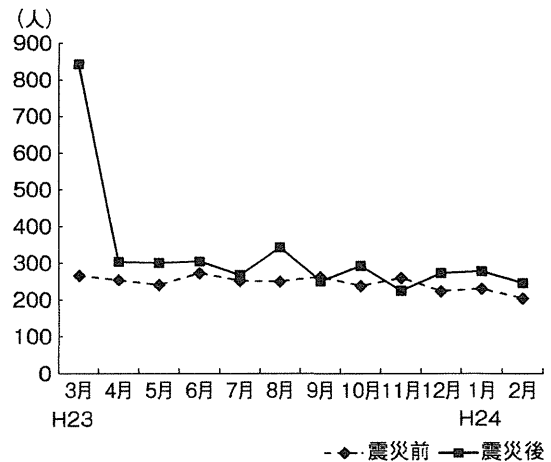


図1 精神科病院の新患数 (解析に用いた5病院の合計)

は顕著であった。

一方、3月の急激な新患数の増加の内訳をみると、全体の約45%は精神疾患ではなく身体疾患をもつ患者の受診であった。これは、被害の大きかった被災地域を中心に、震災の影響でかかりつけ医を受診できなくなった身体疾患をもつ患者が、診察や処方求めて精神科病院を受診したためと考えられた。精神疾患をもつ患者について、ICD-10のFコード分類にもとづいて新患数を調べたところ、F2統合失調症圏、F3気分障害圏、F4神経症圏の患者の新患数が前年3月よりも増加しており、特にF2での増加は前年の約3倍と顕著であった。これは、精神疾患をもつ患者においても、かかりつけ医を受診できなくなったために、かかりつけ以外の近隣の精神科病院を受診した患者が多くいたことを反映したと考えられた。4月以降についても、F2、F3、F4の受診者は全般的に前年と比べて増加したままで推移した。

今回の調査における新患数には、震災前に他院に通院中の患者であっても、調査した医療機関における新規の患者が新患として計上されたため、震災後に新たに発症した精神疾患が増加したか否かについては明らかにすることはできなかった。特に、震災直後の3月は、交通事情の悪化によりかかりつけ医を受診できなかった患者が、別の医

療機関を新患として受診した事例が多かったと推定される。一方で、平成 24 年 1 月、2 月の F3、F4 の新患数が前年同月よりも増えていた。この時期は、多くの交通システムが復旧した後の変化であることを考えると、これは震災後に新規に発症した精神疾患の増加を反映している可能性もある。ただし、県内には被災地で診療休止をした医療機関が複数あったり、転居などによる患者の移動も影響しているため、結果の解釈は慎重に行うべきと考えられる。

## 2. 外来：再来患者の状況

震災前の平成 22 年 3 月から平成 23 年 2 月までの 12 ヶ月間と震災後の平成 23 年 3 月から平成 24 年 2 月までの 12 ヶ月間（平成 23 年 3 月については震災前の数値が一部含まれる）に、各病院を再来として受診した患者数について 14 の精神科病院と 8 の診療所のデータをまとめた。震災前年と比べて再来患者数は 5% 減少しており、震災直後の 3 月は約 19% の著しい減少を認めた。再来患者数の増減には病院間での差を認め、再来患者数が減少した病院もあれば、同程度で推移、あるいは増加した病院も認められた。地域や病院自体の被災状況、交通事情、近隣で診療機能を停止した病院の有無、処方期間の延長、転居、死者・行方不明者など、多くの要因が影響していたものと考えられる。一方で、震災から 8 ヶ月以上経過した平成 23 年 12 月から平成 24 年 2 月の期間における再来数の減少は前年の同期間と比べて 1.7% であり、調査した医療機関全体としての再来患者数は経過とともに通年レベルに戻りつつあると考えられた。

## 3. 入院患者の状況

震災前の平成 22 年 3 月から平成 23 年 2 月までの 12 ヶ月間と震災後の平成 23 年 3 月から平成 24 年 2 月までの 12 ヶ月間（平成 23 年 3 月については震災前の数値が一部含まれる）に各病院に入院した患者数について 8 病院からのデータをまとめた（入院数には被災病院からの転院患者数は除外）。入院数は、全体で 3 月に増加したが、その後

は震災前の 12 ヶ月と比べて患者数に大きな違いは認めなかった。ICD-10 の F コード分類では、F2 の統合失調症圏の入院が 3 月に増加しており、これが全体の入院数増加の要因と考えられた。3 月 14 日以降の週ごとでみると、震災直後の 1 週間での入院が最も多く、その後徐々に減少する傾向を認めた。統合失調症圏では、震災直後からの約 1 ヶ月の間に、震災による直接の体験、避難所を含めた避難に伴う環境変化、服薬の中止などにより急性増悪し入院に至った事例が多かった。今回の結果では、F3 気分障害圏、F4 神経症圏の入院が増加したとは言えなかった。

## 4. 震災に起因するトラウマ関連障害の状況

震災後の平成 23 年 3 月 14 日から 5 月 15 日までの間に、精神科 9 病院と 6 診療所において新規に震災と関連した ASD と診断された患者数は 45 名で、PTSD と診断された患者数は 18 名であった。震災直後であったため ASD の診断が多く、PTSD による受診者数はそれほど多くはなかった。平成 24 年 4 月から平成 24 年 3 月までの期間に新規に震災と関連した PTSD と診断された患者数については、8 病院から 26 例の報告があった。

精神科医療機関を受診した PTSD の患者数は、これまでのところ世間で騒がれているほどは多くはなかった。被災地の一般住民の中には PTSD 症状を自覚し、苦痛に感じている者も多く存在すると考えられるが、医療機関を受診し PTSD と診断されて治療を受けている者は、全体の一部であると考えられる。一方で、経過とともに自然に回復したり、病的な意味づけをしないまま、日常生活に大きな支障を来さずに生活している者も多いと考えられるが、一方で、精神科に対するスティグマのために受診をためらったり、本人や周囲に PTSD という自覚が乏しいために受診していない事例も存在すると推定される。PTSD の患者数は平成 24 年 1 月以降も報告されていることから、今後も慢性化例や遅発例が受診する可能性がある。



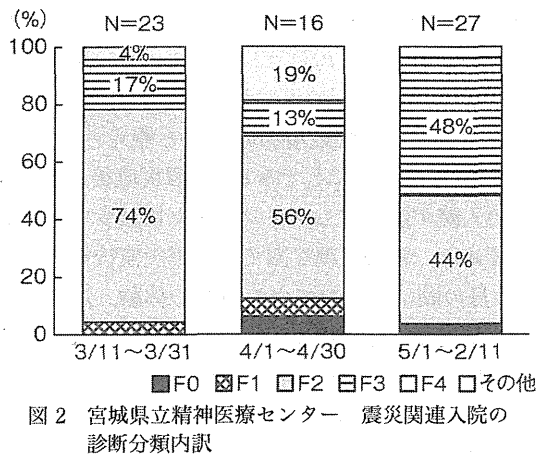


図2 宮城県立精神医療センター 震災関連入院の診断分類内訳

### Ⅲ. 宮城県立精神医療センターにおける震災関連入院<sup>1)</sup>

宮城県立精神医療センターは、宮城県の精神科救急の中心を担う病院であり、発災直後から被災地での精神科入院患者を引き受けてきた。平成23年3月11日から平成24年2月11日までの入院348名のうち19%にあたる66名（平均54.2歳，男性33名，女性33名）が，東日本大震災に伴う病状悪化による入院（震災関連入院）であった。特に平成23年3月11日から4月30日までの期間では，入院74例のうち53%にあたる39名（平均51.3歳，男性20名，女性19名）が震災関連入院であった。

この震災関連入院の事例化した環境は，自宅が40名（60%）と最も多かったが，避難所11名（16%），避難先である親戚・知人宅11名（16%），仮設住宅4名（6%）など震災後の環境の変化が影響した事例が多く含まれていた。50名（76%）は宮城県立精神医療センターあるいは他院に通院中であったが，10名（15%）は治療歴がなく，6名（10%）は治療中断中であった。津波に流され生死の境をさまよう，死別，自宅崩壊など，被災による直接的体験が入院の契機となった事例は17名（26%）で，避難先での環境の変化が契機となった事例が20例（31%），怠薬が7名（11%）であった。

震災関連入院の診断分類（ICD-10）を，平成23年3月11日から3月31日，4月1日から4月30

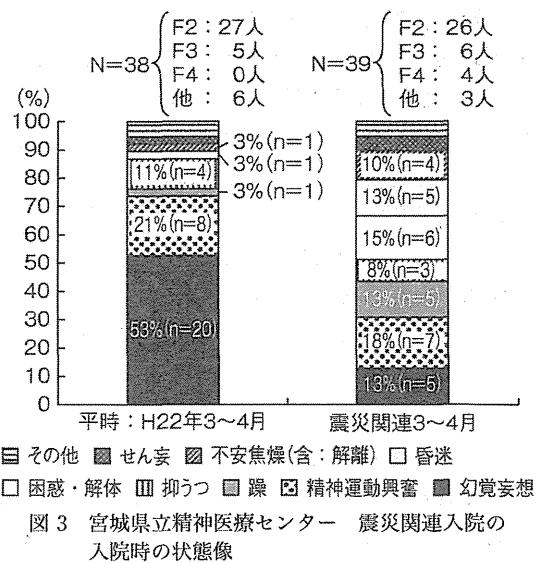


図3 宮城県立精神医療センター 震災関連入院の入院時の状態像

日，5月1日から平成24年2月11日までの3期に分けて示したものが図2である。震災直後には，F2の統合失調症圏の入院の割合が高く，その後になってF3の気分障害圏の入院の割合が高くなったのがわかる。

図3は，震災直後の平成23年3月11日から4月末までの震災関連入院患者39名と震災前の平成23年3月から4月の平時の入院患者38名の入院時の状態像である。いずれもICD-10における診断分類の構成には大きな変化はないが，平成22年には幻覚妄想状態での入院が5割以上であったのに対し，震災関連入院においては13%と少なかった。一方で，昏迷などを伴う緊張病候群や躁状態の割合は，平時と比べて多かった。被災地にある他の精神科病院や総合病院の救急においても緊張病候群の病像を呈する患者が震災直後に報告されており，震災に伴う破局的な体験や急激な環境変化が，特に統合失調症圏の患者の病像に影響を与えたのかもしれない。

### Ⅳ. 事例呈示

上述のとおり，震災直後には，統合失調症圏の患者が急性増悪し入院した事例が多かったことが示されている。ここでは，そのような事例を2

例紹介する。

### 1. 事例 A (20代女性)

既往歴は特になく、精神科受診歴もなかった。高校卒業後に販売員などの仕事をするが長続きせず、震災時は契約社員として工場で働いていた。震災前の3月上旬頃から「近所で悪口を言われている」などと述べるようになった。平成23年3月11日の東日本大震災により自宅は浸水し、家族は避難所生活となった。直後から、緘黙となることが多くなり、自宅周辺を歩き回ったり、茫乎として外に立ち続けたりし、家族が疎通をとるのも難しくなっていた。3日後、自宅から行方不明となり、翌日隣の海岸を彷徨しているところを行政職員に見送されたが、家族の安否を含めた身元の確認をとることもできなかった。措置鑑定が行われ同日 A 病院に措置入院となった。「“震度5、震度5”と知らない男の声が聞こえる」という訴えがあったり、「助けて、ポリタンク持ってこい」などと興奮したりと、言動や行動にはまとまりがないながらも、震災に伴う体験が病像に反映されていた。その後は、抗精神病薬による治療により症状は徐々に軽快し、約3ヵ月後に退院した。

本事例は、震災前にすでに初回精神病エピソードを発症していたが、未治療のまま震災を体験し、震災後に急激に思考や行動の解体が悪化した。入院時は、避難している家族の安否も確認できない状況であり、診断に必要な情報も得られないままでの診療が必要であった。

### 2. 事例 B (30代男性)

20代で統合失調症を発症。軽度の陰性症状を残しながらも工場で働いていた。平成23年3月11日の東日本大震災の発災時は、勤務中に津波被害に遭った。職場から数時間徒歩で避難所に移動したが、避難所で上半身裸で走り回るなど行動がまとまらなくなり、市街を徘徊しているところを警察に保護された。自宅に戻ったが興奮した状態が続き、3日後に医療保護入院となった。入院時は、困惑が強く、簡単な質問にも考え込んで座り込ん

だり、反響動作を認めたりした。その後、抗精神病薬による治療を行い、徐々に症状も落ち着き、およそ2ヵ月後に退院となった。

本事例は、寛解していた統合失調症の患者が震災に伴う急激な環境変化後に13年ぶりの再発となった。発災から間もなくして緊張病性の症状を伴う興奮、解体、亜昏迷などの症状を呈して入院となった。

### おわりに

震災直後の3月、ほとんど外部からの支援も乏しく孤立し、ライフラインの確保も困難な状況にあった被災中心地の精神科病院には様々な患者が“新患”として殺到した。鉄道やバスなどの公共交通機関は動かず、自家用車が流されたり、ガソリンが手に入らないために車での移動もできず、かかりつけ医を再来受診できなくなった患者が多かった。震災による衝撃を受け、急激な環境変化に対応できずに最も強い影響を受け病状を悪化させたのは、統合失調症圏の患者であった。

東日本大震災後、様々な支援団体や個人が被災地に入り、その支援によって被災地の精神保健医療は支えられた。しかし、震災直後から精神科医療を支え続けた地元の精神科医療機関に対しての注目は乏しく、必要とする支援は不十分であり、特に民間の医療機関に対する公的な支援は極めて乏しかった。むしろ、これほどの大災害時においても平時の法令や規制の遵守を迫られることで現場が混乱することも多かったという<sup>2-4)</sup>。医療機関で働く職員のほとんどは被災による影響で自らの生活に様々な困難を抱える中で勤務し、精神科医療サービスを提供し続けた。心のケアチームによる、災害後の精神保健の強化が重要なことは確かであるが、大規模災害直後の精神科医療サービスの機能を維持させるためには地元の精神科医療機関そのものの支援を強化するための制度や仕組みについて検討すべきであると考えられる。

なお、本発表に関連して開示すべき利益相反はない。

謝 辞 多忙の中、調査にご協力いただいた宮城県内の精神科病院、精神科診療所の皆様には深く感謝申し上げます。また、宮城県立精神医療センターの統計データについて、野村綾医師をはじめとする同センター医局の医師の皆様のご協力で厚くお礼申し上げます。

#### 文 献

- 1) 宮城県立精神医療センター入院統計情報. 2011
- 2) 宮城精神科病院協会：2011 東日本大震災の記録.

2011

3) 新階敏恭：大震災の中で、一民間精神科病院の苦闘. 東日本大震災とこころのケア. 精神医療, 64; 73-83, 2011

4) 高階憲之：大震災、そして病院が大津波に襲われた10日間. 東日本大震災とこころのケア, 精神医療, 64; 59-72, 2011

### Challenges Faced by Psychiatric Services in Miyagi Prefecture after the Great East Japan Earthquake

Kazunori MATSUMOTO<sup>1)</sup>, Hidekatsu SHIRASAWA<sup>2)</sup>, Toshiharu IWADATE<sup>3)</sup>, Keizo HARA<sup>4)</sup>,  
Manabu KODAMA<sup>5)</sup>, Shigehito RENGU<sup>6)</sup>, Toshiyasu SHINGAI<sup>7)</sup>, Akira KODAKA<sup>8)</sup>, Nobuyoshi MIURA<sup>9)</sup>,  
Akiko OBARA<sup>10)</sup>, Mizuho HAYASHI<sup>11)</sup>, Ikki UEDA<sup>12)</sup>, Atsushi SAKUMA<sup>12)</sup>, Hiroo MATSUOKA<sup>12)</sup>

- 1) *Department of Preventive Psychiatry, Tohoku University Graduate School of Medicine*
- 2) *Miyagi Disaster Mental Health Center*
- 3) *Kunimi Hospital*
- 4) *Hara Clinic*
- 5) *Kodama Hospital*
- 6) *Higarigaoka Hoyoen*
- 7) *Mitsumine Hospital*
- 8) *Miyagi Psychiatric Center*
- 9) *Tohoku KoseiNenkin Hospital*
- 10) *Miyagi Mental Health Welfare Center*
- 11) *Sendai Mental Health Welfare General Center*
- 12) *Department of Psychiatry, Tohoku University Graduate School of Medicine*

Following the Great East Japan Earthquake and Tsunami, the number of patients with onset, relapse, and exacerbation of mental disorders was expected to increase in Miyagi Prefecture, one of the worst affected areas. The functioning of almost all psychiatric hospitals sharply declined or even ceased. This situation worsened with traffic congestion and crippled public transportation, hindering many patients with psychiatric disorders from accessing mental health services. Among them, patients with schizophrenia and related disorders were affected the most; some could not reach the hospitals and clinics they had regularly visited and had to become new patients of another hospital or clinic. Moreover, an increasing number of patients

with schizophrenia needed to be hospitalized because of acute exacerbations of their disorder, due to the experience of the disaster and the consequent drastic changes in their living environment. Unfortunately, the support system for psychiatric institutions after disasters is not yet well structured ; the system needs to be rebuilt and strengthened in anticipation of future disasters.

<Authors' abstract>

<**Key words** : the Great East Japan Earthquake, disaster psychiatry, disaster, schizophrenia, psychiatric hospital>

---

1. 鈴木大輔, 築田美抄, 上田 稷, 中谷直樹, 金 吉晴, 辻 一郎, 寶澤 篤, 富田博秋.  
東日本大震災沿岸部被災者の精神的健康の変遷と現況.  
第 109 回日本精神神経学会学術総会 (ポスター), 福岡市, 2013 年.

## 2-P-45 東日本大震災沿岸部被災者の精神的健康の変遷と現況

東北大学 東北メディカル・メガバンク機構 予防医学・疫学部門<sup>1)</sup>  
東北大学 災害科学国際研究所 災害医学研究部門 災害精神医学分野<sup>2)</sup>  
独立行政法人 国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所 成人精神保健研究部<sup>3)</sup>  
東北大学 大学院医学系研究科 公衆衛生学分野<sup>4)</sup>

○鈴木 大輔<sup>1,2)</sup>, 築田 美抄<sup>1,2)</sup>  
上田 稷<sup>1,2)</sup>, 中谷 直樹<sup>1)</sup>  
金 吉晴<sup>3)</sup>, 辻 一郎<sup>1,4)</sup>  
寶澤 篤<sup>1)</sup>, 富田 博秋<sup>1,2)</sup>

【背景および目的】東日本大震災の発生以来, 宮城県七ヶ浜町において町役場と協働し精神保健活動を行っているが, 震災やその後の混沌とした状況を経験しながらも, 精神的健康を維持している人から顕著な問題に直面している人まで様々見受けられる。本調査研究は, 七ヶ浜町の被災地域の住民を対象に心身の健康状態を把握し, 適切な支援を行うことに加え, 震災後の精神的健康の変遷の検討を通して個人の身体的・社会的特性が精神的健康の維持や回復に影響を及ぼす要因を特定するために行われた。【方法】調査対象者: 1次調査は, 震災発生当時七ヶ浜町に住み, 家屋が大規模半壊以上の住民2801名を対象に2011年11月に行われた。2次調査は1次調査の対象者に加え1割以上の家屋が大規模半壊以上の被害を受けた沿岸5地区の住民2718名を対象に2012年11月に行われた。質問紙の構成: 1次調査では, PTSD症状を測定する出来事インパクト尺度 (IES-R), 精神的健康を測定する

K6, 不眠症の症状を測定するアテネ不眠尺度 (AIS), 喫煙・飲酒, 生活状況, 社会的ネットワークなどを問う項目から構成された。2次調査では, これに加えて震災発生当時の体験や防災意識を問う項目, さらにうつ病自己評価尺度 (CES-D), 複雑性悲嘆を評価する簡易版複雑性悲嘆評価尺度 (BGQ) などから構成された。尚, 本研究は東北大学倫理委員会承認されたプロトコルに基づき行った。【結果および考察】1次調査では, 調査対象者の約3割がIES-Rが25点以上の心的外傷後ストレス反応PTSRの兆候を示す結果となり, それらの割合は女性や単身世帯が多く, 60歳以上の高齢者が半数以上を占めていた。さらに暮らし向きが悪く体を動かしていない人の割合も有意に多かった。発表では, これらの1次調査の結果に加えて2次調査の結果やそれらの比較を通じた考察もあわせて報告する。

2. 遠又靖丈, 佐藤紀子, 小暮真奈, 須藤彰子, 渡邊 崇, 杉山賢明, 菅原由美, 柿崎真沙子, 鈴木玲子, 永富良一, 辻 一郎.

東日本大震災の被災地における運動教室の効果.

第 62 回東北公衆衛生学会 (口演), 盛岡市, 2013 年.

## 東日本大震災の被災地における運動教室の効果

○遠又靖丈<sup>1</sup>、佐藤紀子<sup>2</sup>、小暮真奈<sup>1</sup>、須藤彰子<sup>3</sup>、渡邊崇<sup>1</sup>、杉山賢明<sup>1</sup>、  
菅原由美<sup>1</sup>、柿崎真沙子<sup>1</sup>、鈴木玲子<sup>4</sup>、永富良一<sup>3</sup>、辻一郎<sup>1</sup>

- 1) 東北大学大学院 医学系研究科 公衆衛生学分野
- 2) 東北大学大学院 医学系研究科 地域保健支援センター
- 3) 東北大学大学院 医学系研究科 運動学分野
- 4) 東北福祉大学 予防福祉健康増進推進室

【目的】被災地で心理的ストレス、生活不活発の問題が懸念されており、運動教室などが行われているが、その効果は十分に検討されていない。そこで、被災地における運動教室の心身への健康効果を検証した。

【方法】平成 24 年度に、宮城県石巻市の雄勝地区・牡鹿地区の住民を対象とした「被災者健康調査」の一環として、運動教室を実施した。運動教室の参加者と非参加者で健康状態の推移が異なるかを検討するため、同地区での「被災者健康調査」のデータから運動教室の参加者 81 名とベースライン特性の似た者 81 名を傾向スコアマッチングで抽出した。マッチングには性別、年齢、地域のほか、6 種のアウトカム変数を用いた。アウトカム指標は、K 6 (心理的ストレスの指標)、主観的健康感、睡眠時間、睡眠の質、外出頻度、歩行時間 (1 日あたり) とした。解析には線形混合モデルを用いた。

【結果】K 6 得点の経時変化は、参加者と非参加者で有意差を認めなかった ( $p=0.913$ )。主観的健康感 ( $p=0.011$ )、外出頻度 ( $p=0.002$ ) は有意な改善を認めたが、睡眠時間 ( $p=0.554$ )、睡眠の質 ( $p=0.422$ )、歩行時間 ( $p=0.214$ ) では経時変化に有意差を認めなかった。

【考察】運動教室に参加した者では、主観的健康感や外出頻度は有意に改善した。被災地における運動介入は、健康感の改善に有効な対策であることが示唆された。

3. 遠又靖丈, 柿崎真沙子, 鈴木寿則, 川戸美由紀, 橋本修二, 辻 一郎.  
東日本大震災発生前後における要介護認定率の推移に関する研究.  
第 72 回日本公衆衛生学会総会 (口演), 津市, 2013 年.

### O-0102-2 東日本大震災発生前後における要介護認定率の推移に関する研究

遠又 靖丈<sup>1)</sup>、柿崎 真沙子<sup>1)</sup>、鈴木 寿則<sup>2)</sup>、川戸 美由紀<sup>3)</sup>、橋本 修二<sup>3)</sup>、  
辻 一郎<sup>1)</sup>

東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野<sup>1)</sup>、仙台白百合女子大学人間  
学部健康栄養学科<sup>2)</sup>、藤田保健衛生大学医学部衛生学<sup>3)</sup>

-----  
【目的】東日本大震災による被災が特に大きかった岩手県・宮城県・福島  
県の沿岸部 (被災 3 県の沿岸部) は他の地域よりも震災後の要介護認定率  
が増加しているという仮説を、公的統計データを用いて検証した。

【方法】厚生労働省の公的統計データ「介護保険事業状況報告 (暫定版)」  
を解析に用いた。平成 24 年 3 月末時点の介護保険制度の全保険者をもとに、  
1,568 保険者を解析対象とした。震災直前の平成 23 年 2 月を基準とした  
平成 24 年 2 月 (1 年後) の要介護認定率の変化比 (平成 24 年 2 月 / 平成  
23 年 2 月) をアウトカム指標とし、「被災 3 県の沿岸部」と「その他 (被災  
3 県沿岸部以外)」で変化比の平均値を比較した。解析には共分散分析  
を用い、高齢人口割合 (第 1 号被保険者数における 75 歳以上人口の割合)  
を調整した。

【結果】震災発生前月 (平成 23 年 2 月) から 1 年間の要介護認定率の変化は、  
「その他」で 1.029 倍の増加であったのに対し、「被災 3 県の沿岸部」では  
1.081 倍と有意に高かった ( $P < 0.001$ )。「その他」を細分化した場合、「被災  
3 県の内陸部」では 1.044 倍と、「青森県・秋田県・山形県」(1.027 倍)  
や「東北地方以外」(1.028 倍) と比べて高いものの、「被災 3 県の沿岸部」  
よりは増加していなかった。

【考察】震災前後の 1 年間における要介護認定率の増加程度は、被災 3 県  
の沿岸部がその他の地域に比べ有意に高かった。震災後の公衆衛生対策と  
して、要介護発生のモニタリング・介護予防施策の実施が重要であること  
が示唆された。

4. 中村智洋, 中谷直樹, 辻 一郎, 寶澤 篤, 富田博秋.

東日本大震災における喫煙・飲酒の行動変化と規定要因：七ヶ浜健康増進プロジェクト、  
第 72 回日本公衆衛生学会総会（口演），津市，2013 年。

#### O-1002-4 東日本大震災における喫煙・飲酒の行動変化と規定要因： 七ヶ浜健康増進プロジェクト

中村 智洋<sup>1,2)</sup>、中谷 直樹<sup>1,2)</sup>、辻 一郎<sup>1,2)</sup>、寶澤 篤<sup>1,2)</sup>、富田 博秋<sup>1,2,3)</sup>

東北大学東北メディカル・メガバンク機構<sup>1)</sup>、東北大学大学院医学研究科<sup>2)</sup>、  
東北大学災害科学国際研究所<sup>3)</sup>

【目的】東日本大震災から2年以上が経ち、生活習慣の変化（喫煙、飲酒の再開や量の増大）が懸念され、健康への悪影響が心配される。生活習慣が変化することの原因として様々な要因が考えられるが、本研究では震災によるストレス、心の健康などに着目し、震災前後の喫煙・飲酒の変化と関連する要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】東北大学は七ヶ浜町との共同事業「七ヶ浜健康増進プロジェクト」として、町内で家屋が大規模半壊、全壊（以降、「大規模半壊以上」と称す）の被害に遭われた方々に加え、半壊以下の被害に遭われた方々（特定の5地区の全員を対象）に、現在の健康全般や生活の状態を把握するため調査を計画した。このプロジェクトにおける第2期健康調査は平成24年10月から調査票を配布し（前半は大規模半壊以上の地域、後半は半壊以下の地域とした）、調査票は東北大学と七ヶ浜町が委託した民間業者の調査員が世帯ごとに手渡しにより配布し、同調査員が回収した。本解析対象では大規模半壊以上の地域のみを調査対象地域とした。調査対象者数は2910人であり、2714人（93%）に配布した。本解析では、5つの要因「災害ストレス、CES-D[抑うつ]、K6[心理的苦痛]、震災の記憶、震災後の変化」に着目し、各要因で質問項目を設け、質問に該当するような不良の数を点数として評価した。大規模半壊以上の地域の20歳以上の者で、5つの要因に欠損のない方を対象とした所、喫煙に関しては、986人（34%）、飲酒に関しては、756人（26%）であった。統計解析は、目的変数を震災前後での喫煙、または飲酒の変化量とし、調整項目として性別と年齢を共変量、説明変数を5つの要因（5つの点数）とした重回帰分析を行った。

【結果】震災後、喫煙本数、飲酒量が増加している者はそれぞれ8%、12%であった。重回帰分析において、喫煙に寄与する要因としてCES-D、K6の説明変数で有意（5%）となり、これら2つの要因は喫煙の予測に役立つ変数として示された。一方、飲酒に関しては有意となる説明変数は見られなかった（5%）。

【結論】CES-D、K6のスコアが高値な者ほど、震災前と比べて喫煙本数が増加していることが示された。抑うつ、心理的苦痛の高い者は生活習慣が悪化している可能性があるため、早期に発見し、生活習慣を改善させるようなプログラムの提案や予防的介入が必要と思われる。



5. 中谷直樹, 中村智洋, 辻 一郎, 寶澤 篤, 富田博秋.

慢性疾患治療者における心理的苦痛に関する研究: 七ヶ浜健康増進プロジェクト  
第 72 回日本公衆衛生学会総会 (口演), 津市, 2013 年.

### O-1002-3 慢性疾患治療者における心理的苦痛に関する研究: 七ヶ浜健康増進プロジェクト

中谷 直樹<sup>1,2)</sup>、中村 智洋<sup>1,2)</sup>、辻 一郎<sup>1,2)</sup>、寶澤 篤<sup>1,2)</sup>、富田 博秋<sup>1,2,3)</sup>  
東北大学東北メディカル・メガバンク機構<sup>1)</sup>、東北大学大学院医学系研究科<sup>2)</sup>、東北大学災害科学国際研究所<sup>3)</sup>

【目的】東日本大震災から2年以上が経ち、「こころの健康」への影響が懸念されている。一方、慢性疾患患者は高い心理的苦痛を有していることが報告されており、被災地における慢性疾患患者の心理的苦痛の程度を把握することが喫緊の課題である。

【方法】東北大学は七ヶ浜町との共同事業「七ヶ浜健康増進プロジェクト」として、町内で家屋が大規模半壊、全壊の被害に遭われた方々に加え、半壊以下の被害に遭われた方々(特定の5地区の全員を対象)に、現在の健康全般や生活の状態を把握するため調査を計画した。このプロジェクトにおける第2期健康調査は平成24年10月から調査票を配布し(前半は大規模半壊以上の地域、後半は半壊以下の地域とした)、調査票は東北大学と七ヶ浜町が委託した民間業者の調査員が世帯ごとに手渡しにより配布し、調査員が回収した。本解析対象では大規模半壊以上の地域のみを調査対象地域とした。調査対象者数は2910人であり、2714人(93%)に配布した。また、1858人(68%)より有効回答を得た。本解析対象者は大規模半壊地域の40歳以上の者とし、心理的苦痛(K6)に欠損のない1206人(41%)とした。慢性疾患の有無は自己回答の脳卒中、心筋梗塞・狭心症、腎臓病、肝臓病、がん、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症の8疾患とし、また、心理的苦痛を有する者はK6(スコア範囲0-24点)のスコア $\geq 13$ 点とした。統計解析は、慢性疾患無者に対する有者の心理的苦痛を有するオッズ比(95%信頼区間)を算出した。

【結果】対象者1206人のうち心理的苦痛を有する者(K6スコア $\geq 13$ 点)は86人(7.1%)であった。また、慢性疾患「なし者」に対する「あり者」の心理的苦痛を有するオッズ比は、肝臓病5.0(1.1-18.0)、心筋梗塞・狭心症2.3(1.0-4.8)と有意な高いオッズ比を示した。

【結論】東日本大震災から2年以上経過したが、被災地では高い心理的苦痛を有している者が多かった。また、肝臓病、心筋梗塞・狭心症などの慢性疾患患者は高い心理的苦痛を有しており、被災地における慢性疾患患者への心理的サポートの必要性が示された。

6. 菅原由美, 柿崎真沙子, 遠又靖丈, 渡邊 崇, 小暮真奈, 辻 一郎.  
震災後の睡眠状況の変化に関連する要因-被災者健康調査の結果から-.  
第72回日本公衆衛生学会総会(ポスター), 津市, 2013年.

**P-0101-6 震災後の睡眠状況の変化に関連する要因-被災者健康調査の結果から-**

菅原 由美<sup>1)</sup>、柿崎 真沙子<sup>1)</sup>、遠又 靖丈<sup>1)</sup>、渡邊 崇<sup>1)</sup>、小暮 真奈<sup>1)</sup>、  
辻 一郎<sup>1,2)</sup>

東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野<sup>1)</sup>、東北大学大学院医学系研究科地域保健支援センター<sup>2)</sup>

【背景】東日本大震災で被災した住民では睡眠障害が高頻度で見られ、睡眠障害への対策は被災者支援を考える上で重要な課題となっている。

【目的】被災者健康調査のデータを用い、震災後2年間における睡眠状況の改善・悪化に関連する要因を解明すること。

【方法】東北大学医学系研究科では平成23年5月に地域保健支援センターを立ち上げ、半年ごとに被災者健康調査を実施している。調査では健康診査に加え、対面聞き取り・自記式アンケート調査を実施した。睡眠状況の質問はアテネ不眠尺度(8項目、各0~3点、最大24点)を使用し、合計6点以上を睡眠障害ありとした。本研究では宮城県石巻市2地区の受診者のうち、本研究に同意があり、平成23年6月から8月の第1回調査と平成24年11月から12月の第4回調査のいずれも、アテネ不眠尺度に回答のあった584名を解析対象とした。対象者それぞれの睡眠状況の変化は「4回目の点数-1回目の点数」で計算し、対象者全体の平均変化値を算出した。平均変化値から対象者を変化なし群( $\pm 1SD$ 以内)、改善群(-1SD以上減少)、悪化群(+1SD以上増加)の3群に分類した。睡眠状況の改善群、悪化群に関連する要因についてロジスティック回帰分析を行い、オッズ比と95%信頼区間(CI)を算出した。

【結果】解析対象者全体で睡眠障害があった者は、第1回調査では42.3%、第4回調査では33.2%となり、睡眠状況の改善傾向が見られた。睡眠状況の変化では変化なし群366名(62.7%)、改善群118名(20.2%)、悪化群100名(17.1%)であった。改善群では女性の割合が高く、悪化群では複数同居者、ソーシャルネットワーク指標が低い者、周囲への信頼感が低い者それぞれの割合が高かった。多変量調整ロジスティック回帰分析の結果、睡眠状況の改善要因は女性(オッズ比1.99(95%CI:1.12-3.52))および周囲への信頼感が高いこと(オッズ比3.62(95%CI:1.34-9.77))であった。一方、悪化要因は高齢者、住居区分、就業の変化、震災の記憶の3項目でオッズ比が増加したが、いずれも有意性は見られなかった。

【考察】震災による影響として、対象者の37.3%に睡眠状況の変化が見られた。睡眠状況の悪化要因には、生活環境の変化が大きく影響していた。また、改善要因としてソーシャルキャピタルとの関連がみられ、健康的な社会生活のためには地域社会とのつながりとともに、住民相互のつながりも重要であることが示された。

## 7. 辻 一郎.

東日本大震災と次世代の疫学.

第24回日本疫学会学術総会, 仙台市, 2014年.

# SL-01

## 東日本大震災と次世代の疫学

辻 一郎

第24回日本疫学会学術総会 学会長  
東北大学大学院医学系研究科 公衆衛生学

東日本大震災により全てが変わってしまった。18,534人の死亡者・行方不明者(2013年11月8日時点)とご家族・知人の方々、約27万8千人もの避難者(同年11月27日時点)の方々のご苦労とは比べものにならないけれども、私どもの研究室も震災により大きな方針転換を迫られ、出口が見えないなかで模索の日々が続いている。これまでの闘いを振り返ってみたい。

### ◇地域保健支援センター

被災地の保健衛生システムの復興と被災者の健康確保への支援を目的として、震災50日後の2011年5月1日、私たちは地域保健支援センターを設置した。そのなかで、厚生労働科学研究費による「被災者健康調査」として、宮城県内の被災者約8千名を対象に、生活状況や健康状態などを調査している。これをもとに、自治体や関連団体と連携して被災者支援活動を行っている。

### ◇被災者健康調査と社会疫学

被災者では睡眠障害や抑うつ・不安が高頻度で見られる。上記調査により、震災後ストレスや失業・経済苦が上記症状に関与する一方、ソーシャル・キャピタルが症状緩和に関連することも分かった。今後、被災者の生活環境が変わるなかで心身の健康にどのような影響が現れるのか、社会疫学にとって一つのプレイクスルーが起こるかもしれない。

### ◇東北メディカル・メガバンク機構とゲノム疫学

震災復興事業として、15万人規模のゲノムコホートを立ち上げるプロジェクトが始まった。コホート事業は、当研究室の出身である栗山 進一・實澤 篤 両教授を中心に行われている。この事業は、「パンキング」としてデータの第三者利用を前提に構築されており、今後の共同研究のあり方に一石を投じるものになるであろう。

### ◇次世代の健康に役立つ疫学とは

プレハブ仮設の入居者には、身寄りの乏しい高齢者が多い。彼らは、生涯現役のはずが突然定年となり、生きがいを見出せずに外出の機会も減り、生活が不活発になっている。これは、近未来の超高齢社会ニッポンの姿そのものではないか。高齢者が社会参加と生きがいの場を得て真に長寿を喜べる社会、そして高齢者の増加を「負担」ではなく「資源」にできる社会をどうすれば実現できるのか？ そのモデルを被災地で示したい。

### ◇東日本大震災が次世代に引き継ぐものは何か

これまで大震災が生じた後には、復興を通じて新たな「意味」が社会に加えられ、私たちの社会はより良いものへと発展してきた。

たとえば、わが国の保健活動は1887年の京都看護学校(同志社)による巡回看護が始まりとされるが、保健師制度が全国に普及した契機は、関東大震災であったという。当時、東京慈恵医院や済生会などの看護師が被災地域を巡回して被災者の健康支援と地域の衛生指導を行った、その活動はまさに保健師のDNAとして今も引き継がれている。また、阪神・淡路大震災を契機として全国にひろがったボランティア活動が、東日本大震災の被災者を助けてくださっている。

このように、大震災が発生すると、私たちはただ打ちのめされるだけではなく、それを乗り越える新しい思想と行動、そして制度を生み出し、社会をより良いものにしてきた。だからこそ、あらゆることに「意味」があるのだと、私は信じている。

では東日本大震災の「意味」はどこにあるのであろうか？ その答えを見出し、実現するまで、私たちの闘いは終わらない。

8. 菅原由美, 遠又靖丈, 柿崎真沙子, 佐藤眞理, 佐藤紀子, 相田 潤, 辻 一郎.  
震災後の転居が睡眠状況の推移に及ぼす影響: 線形混合モデルを使用した解析.  
第24回日本疫学会学術総会 (ポスター), 仙台市, 2014年.

## P1-003

### 震災後の転居が睡眠状況の推移に及ぼす影響: 線形混合モデルを使用した解析

菅原 由美<sup>1</sup>、遠又 靖丈<sup>1</sup>、柿崎 真沙子<sup>1</sup>、佐藤 眞理<sup>2</sup>、佐藤 紀子<sup>3</sup>、相田 潤<sup>4</sup>、辻 一郎<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>東北大学大学院 医学系研究科 公衆衛生学分野、<sup>2</sup>東北大学大学院 医学系研究科 ウィメンズヘルス看護学分野、<sup>3</sup>東北大学大学院 医学系研究科 地域保健支援センター、

<sup>4</sup>東北大学大学院 歯学研究科 国際歯科保健学分野

キーワード: 東日本大震災、睡眠、マルチレベル分析

【背景】演者らは、震災後半年ごとに「被災地健康調査」を実施し、被災地域住民の健康影響を観察している。その結果、震災後には回答者の約半数で睡眠障害が見られた。しかし、震災後の睡眠状況の推移に影響する要因は明らかではない。【目的】被災地域住民の転居に着目して、震災後1年間の睡眠状況の推移との関連性について分析すること。【対象】石巻市雄勝・牡鹿地区で震災後1年間に3回実施した「被災地健康調査」の参加者のうち研究同意があり、睡眠状況の質問に回答があり、住居場所に関する質問に2回以上回答があった18歳以上の男女1,399名を解析対象とした。【方法】調査は対面聞き取り・自記式アンケート調査によって行われた。住居場所に関する質問で、初回と最終回答のどちらも「震災前住居と同じ」と回答した者を「転居なし」、それ以外の回答者については「転居あり」と定義した。また、睡眠状況の質問はアテネ不眠尺度(8項目、各0~3点、最大24点)を使用した。解析は線形混合モデルを用い、「転居なし」を基準として、「転居あり」の震災後1年間における睡眠状況の推移について継時的変化を解析した。調整項目は地域(雄勝、牡鹿、地区外)、性、年齢、就業変化(あり、なし)、震災の記憶(3項目の点数を単純加算)とした。さらに、Lubben Social Network Scale-6(6項目の点数を単純加算)、Kawachi尺度(4項目の点数を単純加算)をモデルに追加して、個人レベルの社会的要因による影響についても検討した。【結果】「転居あり」と回答した者は、対象者の59.8%であった。第1回調査から第3回調査におけるアテネ尺度の平均点数は、「転居なし」では4.7、4.1、3.6、「転居あり」では5.5、4.9、4.6となり、両群ともに改善傾向を示したが、いずれの時点においても両群間には有意差が見られた( $p < 0.01$ )。線形混合モデルによる解析の結果、震災後1年間におけるアテネ尺度の点数は、「転居あり」と回答した者で高い傾向を推移した(主効果 $p = 0.010$ )。この関連性は、個人の社会的要因をモデルに加えた場合も同じ傾向を示した( $p = 0.013$ )が、転居と時間との交互作用は見られなかった( $p = 0.75$ )。【結論】震災後の転居の有無による睡眠状況の差は、震災から1年を経ても変わらなかった。