

令和 2 年 5 月 15 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K06700

研究課題名(和文) 高齢者の生活圏域特性と都市機能集約を考慮した高齢者施設の配置適正化計画手法の構築

研究課題名(英文) Development of proper location planning method of the elderly's facilities, taking account of their living areas and urban shrinkage

研究代表者

西野 達也 (TATSUYA, NISHINO)

金沢大学・地球社会基盤学系・准教授

研究者番号：90403584

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：地域包括ケア政策では、各自治体が設定する日常生活圏域毎に高齢者施設整備が進められる。しかし日常生活圏域内であればどこでもよいわけではなく、高齢者の生活圏の実態をふまえた施設配置が望ましい。一方、立地適正化計画では高齢者施設は都市機能誘導区域への誘導対象であるが、地域包括ケアとは運動していない。そこで本研究では、高齢者の生活圏域の特性と都市機能集約を考慮した高齢者施設の配置適正化計画手法を構築した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では人口2～10万人の地方都市における実用的な高齢者施設配置計画方法の確立を目指した。とくに、日常生活圏域(中学校区程度)を分析単位とする実践的な圏域設定を行う点、介護需要のピーク期とその後の減少期の需要推計から検討する長期的時間の視点を取り入れた。これらにより、高齢者の生活圏の維持や人口減少による都市機能の集約性を考慮した施設配置案の提示が可能である点が本研究の社会的意義といえる。

研究成果の概要(英文)：This study develops a location optimization planning framework for elder care facilities in a local city. Using a target ratio of facility supply, it is relatively easy to estimate the number of target facilities during maximum demand. A spatial perspective is added for locating new facilities and allocation of the care requiring seniors into facilities that incorporate GIS-based concentration of urban functions and daily life orientation of the elderly. This suggests that it should be possible to construct an efficient nearly optimal service supply system by locating and allocating facilities that accurately reflect spheres of daily life of the elderly. By performing similar estimates in 2040 when the elderly population is smaller, we are able to estimate facilities that can be decommissioned and/or torn down.

研究分野：建築計画

キーワード：GIS 高齢者施設 配置 適正化

1. 研究開始当初の背景

たとえ介護が必要になっても高齢者が住み慣れた地域に住み続けることを可能とするための地域包括ケアシステム政策(厚労省)により、自治体が定める日常生活圏域毎に地域密着型施設(認知症グループホーム、小規模多機能型居宅介護事業所等)が整備される。しかし、これまで福祉政策と都市政策が未連携であったがゆえに、福祉政策には空間的な立地政策の視点がない(広井,2013)¹⁾。施設配置は日常生活圏域内であればどこでもよいわけではなく、高齢者の生活圏の実態をふまえたものが望ましい。また行政の施設整備計画は一般にエクセル上で日常生活圏域毎に3年分の需要推計を行い、不足圏域に整備する単純なものである。ここでは中長期の時間的視点も欠落している。具体的には、一般的な地方都市における後期高齢人口は2025~2030年頃にピークを迎えた後、減少に転ずる(社人研中位推計,2018.3)²⁾。そのため今後増量される高齢者施設は早ければ2040年頃から余り始めるだろうが、これは建物寿命に比して短い。一方、人口減少を背景とした立地適正化計画(国交省)では病院・高齢者施設の都市機能誘導区域への誘導が謳われる³⁾。しかし高齢者施設整備は介護保険事業計画等に基づくため、地域包括ケア政策と立地適正化計画が連動する枠組みにはなっていない。以上より、高齢者の生活圏域の特性をベースとし、都市機能の集約も考慮した、高齢者施設の配置適正化計画手法が必要であると考えられる。

2. 研究の目的

そこで本研究の目的は高齢者の生活圏域の実態に基づく施設の配置適正化計画手法を構築することである。具体的には、高齢者施設の配置適正化計画フローを構築し、ある地方都市で適応した上で、その課題点について考察する。

本研究の位置づけについて述べる。「住み慣れた地域に住み続ける」ことは世界的には‘Aging in Place’の概念として高齢者ケアの中心的思想であり、学界においてはその具体的手法が課題となっている⁴⁾。国内をみると、まず高齢者福祉施設の配置実態論として、吉川・柏原・吉村・横田・阪田(1998)による東京・大阪における施設立地特性を明らかにした研究がある⁵⁾。また高齢者施設の最適施設配置論の先駆例として、野坂・吉川(1999)の多摩ニュータウンの将来人口推計に基づく通所施設配置計画に関する研究がある⁶⁾。将来人口推計には通常メッシュデータが用いられるが、メッシュは行政区画と異なるため政策応用されにくい。そこで本研究の第一の特徴として日常生活圏域を推計単位とする。また一般的な最適配置研究では最近隣施設選択を前提とするが、現実の地域密着型サービスは日常生活圏域単位での需給充足が原則とされるため、本研究では日常生活圏域内の需給配分を最優先とする。これに関連して奥山・中山ら(2005)は市域を細分化した上で施設整備計画を「生活圏を意識している」として、その施設配置の先行例を報告している⁷⁾。第二の特徴として高齢者の生活圏の特性(平均的な外出時間距離範囲や生活圏の方向性)も反映させる。第三の特徴として高齢人口の減少局面における推計も行う。すなわち本研究の学術上の位置づけは、高齢者の住み慣れた地域(生活圏)の特性と都市機能の集約性を加味した実践的な施設配置計画手法を構築することである。

3. 研究の方法

本研究では認知症グループホーム(以下、GH)と小規模多機能型居宅介護事業所(以下、小規模多機能)を対象とする。両者は地域密着型サービスとして日常生活圏域単位の計画が求められる。

3-1. 高齢者施設配置適正化計画フローの構築

高齢者施設配置適正化計画フローを以下のように構築する。

- STEP 1. 需要最大期の日常生活圏域毎の供給目標数の推計
- STEP 2. 供給目標数と現況数のマッチングによる過不足数算定
- STEP 3. 新規施設配置適正地区の選定
- STEP 4. 各施設への供給目標数の配分
- STEP 5. 時間距離限度カバー率による検証
- STEP 6. 高齢人口減少局面(2040年)における推計

1) STEP 1. 需要最大期の日常生活圏域毎の供給目標数の推計

一般に介護保険事業計画では保険者(自治体)内の日常生活圏域(以下、圏域と略す)毎の計画期間(3年間)の介護保険サービス需要を推計する。本研究では需要最大期における状態を推計するため、中長期的人口推計による75歳以上人口のピーク値を基に推計する^{注1)}。GISソフト(Terra Map, マップマーケティング社)を用いて小地域(町丁目)毎に推計し、それらを圏域毎に集める。その推計方法は国勢調査を基にしたコーホート要因法による^{注2)}。75歳以上人口を基にする理由は、既往研究⁸⁾により、全国の要支援・要介護認定者と介護予防・介護サービス受給者の約9割が75歳以上であったため、そのピーク期前後が需要最大期と考えられるからである。75歳以上人口に施設供給目標率を乗じて圏域内供給目標数を算出する。施設供給目標率は同じく既往研究⁸⁾において厚労省の2025年改革パターンシナリオ1における介護サービス供給目標数を対75歳以上人口換算したものをを用いる^{注3)}。以上より、75歳以上人口ピーク期の圏域内供給目標数を算定する。つまり75歳以上人口推計に基づき中長期的な需要最大期の状況を推計する点で一般的な介護保険事業計画における推計手法と異なる。なお推計期間において圏域設

定は現況と変わらないものと仮定する。

2) STEP 2. 供給目標数と現況数のマッチングによる過不足数算定

STEP.1 で算出した各圏域・各施設種別の供給目標数と現況(2018.3)の供給数すなわち定員数とのマッチングを行う。GHは9人/ユニット、小規模多機能は25人/施設として過不足施設数を算定し、割り切れない場合は供給不足が出ないように切り上げる。新規追加施設の設置は不足数の大きい圏域からとする。なお建物寿命については、GHの制度化は1997年、小規模多機能は同2006年であるため、推計期間において建物更新は発生しないものと仮定する。

3) STEP 3. 新規施設配置適正地区の選定

一般に介護保険事業計画では施設整備地区を圏域単位で定めるか、その中で未整備地区を指定するものに留まり、都市政策的な視点に欠ける。この点を改良するため次の手法をとる。まずGISにおいて小地域毎の供給目標数をその地理的重心に配置し、それらを圏域内で合計して圏域の供給目標数重心を定める。次に新規施設を配置するためGIS上で次の条件を満たす地区を選定する。

- ・各圏域の供給目標数重心から最寄りの二次医療機関への向きに沿うこと^{注4)}(生活圏の方向性の定義)

- ・立地適正化計画における都市機能誘導区域又は居住誘導区域内^{注5)}かつ主要道路網(公共交通路線)沿線であること

4) STEP 4. 各施設への供給目標数の配分

現況及び新規施設に対して供給目標数を配分する。まず地域密着型サービスの理念に従って自圏域内の施設への配分を最優先する。自圏域内で配分できない不足分については他圏域の余剰床のある施設に配分する。この際、できるだけ生活圏の方向性を考慮に入れる。

5) STEP 5. 時間距離限度カバー率による検証

全供給目標数を配分後、時間距離限度12分圏域カバー率(ある施設に配分した供給目標数のうち同施設から道路時間距離で12分圏域内のものの割合の全施設合計)を算出して検証する^{注6)}。これは金沢、加賀、珠洲の地方三都市における高齢者の車などによる平均外出時間距離が共通特性として約12分であったことによる¹¹⁾。これは日常生活圏域の目安30分に比べてかなり厳しい条件である。

6) STEP 6. 高齢人口減少局面(2040年)における推計

推計限度の2040年について上記STEP.1,2,4,5を行う。この際、2025年推計で追加整備した施設を含めて施設定員とみなす。

3-2. 事例考察対象

事例考察対象とする石川県加賀市は総人口67,571人、65歳以上人口22,728人、高齢化率が33.6%である(2018.4)。社人研中位推計(2018.3)によると、75歳以上人口値のピークは2025年の13,710人である²⁾。この年を推計年とする。1958年に5町4村が合併して旧市が誕生し、2005年に旧中山間温泉街町と合併して新市となった。現在でも旧町村の都市核が分散する多核的都市構造である。日常生活圏域はほぼ中学校区に対応して7圏域ある^{注7)}。二次医療機関は旧市中心に民間病院、新市中央に公立病院が各1カ所ある。最寄りの二次医療機関は、旧市中心と北西沿岸からは前者となり、残りの圏域からは後者となる。GH(12カ所、177人)等の入所系施設の供給数は全国的に見ても非常に高い水準にあり、また小規模多機能は14カ所で各圏域に1カ所以上ある。同市の2013年の施設整備率(=施設定員数/75歳以上人口)をみると、GHは1.71%、小規模多機能は2.22%であった⁸⁾。これらはいずれも2025年改革パターンシナリオ1による施設供給目標率を上回るが、分母となる75歳以上人口が2025年まで増加する見込みのため、必ずしも今後施設整備が不要という意味にはならない。このため、需要ピーク期における施設増設と高齢人口減少局面の施設縮減の両方の検討が可能である。同市では立地適正化計画を検討中(2018.6)であり¹²⁾、今回はその検討案における誘導区域等の設定を用いる。

4. 研究成果

1) STEP 1. 需要最大期の日常生活圏域毎の供給目標数の推計

GH、小規模多機能の2025年の圏域内供給目標数(P)を推計した。各圏域の75歳以上人口を合計すると14,101名で、前掲の社人研中位推計値(2018.3)²⁾より391名多いが、両者の誤差は2.85%で、5%有意水準で有意な誤差ではないとみなせる。

2) STEP 2. 供給目標数と現況数のマッチングによる過不足数算定

GHの供給過不足数(C1-P)をみると、市全体で43人分の供給数不足であった。圏域別には、旧市中心、南部温泉街、北西沿岸、東端で供給数不足となる。同様に小規模多機能の供給過不足数(C1-P)をみると、市全体で109人分の供給数過多となる。圏域別には中山間温泉街のみが供給数不足で、その他は供給数過多となる。以上より、GHで5ユニット供給不足、小規模多機能は供給数過多で、東端、新市中央で各1施設の休止も可能である。

GHの新規追加分は供給不足数の大きい圏域から、すなわち、旧市中心、南部温泉街、東端、旧市中心(2回目)と設置した。その後、南部温泉街と北西沿岸の供給不足数が10人分で同じとなった。次のSTEP.3の新規施設設置ルールに従うと、北西沿岸には都市機能誘導区域がないため、GHを1つも置かないことになる。これは行政の公平性の観点からは一般的な判断とはいえない。そこで比較のために2パターン検討した。具体的には、設置ルール通り南部温泉街に配分

するシナリオパターン1(以下SP1)と、公平性を考慮して北西沿岸に配分するシナリオパターン2(以下SP2)である。

3) STEP 3. 新規施設配置適正地区の選定

GH の新規施設の配置適正地区を選定した。南部温泉街圏域では選定条件に従って都市機能誘導区域内の供給目標重心から最寄りの二次医療機関へ向かう最短経路と公共バス路線との交点付近を配置適正地区として選定できた。旧市中心も同様である。東端には誘導区域はないが、それに準ずる居住環境維持区域(加賀市独自)があるため、同区域内で選定した。北西沿岸には誘導・維持区域がなく、同圏域の供給目標数重心から二次医療機関への最短経路と公共交通路線との交点と同圏域の中心地区から離れてしまうため、特例として圏域の供給目標数重心に最も近いバス停付近を選定した。

4) STEP4. 各施設への供給目標数の配分

各施設に供給目標数を配分した。具体的には、GH-SP1 では旧市中心、南部温泉街、東端における不足分を全て新市中央に配分し、北西沿岸の不足分について新市中央に1人、北東温泉街に9人配分した。GH-SP2 では旧市中心、南部温泉街、北西沿岸における不足分を全て新市中央に配分し、東端の不足分は全て北東温泉街に配分した。一方、小規模多機能の不足分は中山間温泉街のみで全て南部温泉街に配分した。

5) STEP 5. 時間距離限度カバー率による検証

GH-SP1 で時間距離限度12分圏域外となったのは合計10名であった。つまり時間距離限度カバー率は95.5%(220人中210人)であった。GH-SP2 では同95.9%(220人中211人)であった。SP2 では北西沿岸の供給目標数は12分圏域でカバーされたが、施設配置しなかった南部温泉街の供給目標数4人が12分圏域からあふれたため、結局、SP1 と SP2 の時間距離限度カバー率はほぼ同じになった。一方、小規模多機能では同95.9%(243人中233人)であった。

6) STEP 6. 高齢人口減少局面(2040年)における推計

GH、小規模多機能の2040年における同様推計と配分の結果、GHと小規模多機能の両方について休廃止可能なユニットが出現した。小規模多機能では、新たに旧市中心、南部温泉街も休廃止可能と判断できる。時間距離限度カバー率は、GH-SP1 で96.8%(188人中182人)、GH-SP2 で97.3%(同183人)、小規模多機能で96.2%(208人中200人)であった。

施設配置適正化フローについて、次の課題点が考えられる。

1) 推計誤差の存在

STEP 1. で75歳以上人口に対する供給目標率を用いて将来の供給目標数を簡便に算出することができた。但し、この75歳以上人口は小地域のコーホート要因法による推計値であるため、推計誤差要因となりうる^{注8)}。供給目標率は厚労省による政策目標値であって現実的な利用者の出現率ではない。加賀市の実態的な施設利用者の出現率も把握しているため⁸⁾、それを用いて推計年における需要数を概算推計することも可能であるが、医療・介護政策の誘導性が有効との前提で政策目標率を用いた。

2) 仮定条件における限界

STEP.2 において各小地域の地理的重心に供給目標数を配置したが、人口重心に配置する方がより精密に12分圏域カバー率を算出できると考えられる。地理的重心地点が山林の場合などもあるからである。これは使用したGISソフトの限界である。

3) 新規施設配置の優先順位；公平か効率か

STEP.2 における新規GH設置は不足数の大きい圏域からとしたが、不足同数となったところで都市機能の集約を優先するか(SP1)、各圏域の公平性を優先して未整備圏域に配置するか(SP2)の2通りを検討した。その結果、2025年の時間距離限度カバー率はSP1-95.5%、SP2-95.9%、2040年の同SP1-96.8%、SP2-97.3%とほぼ同じで甲乙つけ難い。あえていえば、公平性を重視しても同カバー率はさほど上がらなかった。また北西沿岸では2040年に供給目標数9人が見込まれるため、新規施設設置(SP2)しても無駄ではない反面、その後の定員割れが予想される。さらに2040年に市全体の余剰が34床で3ユニット休廃止できるのに対して、圏域別にみるとSP1で2ユニット、SP2で1ユニットしか休廃止できない。

4) 現況施設数と配置の偏りに起因する課題

一方、2025年にSP1で北西沿岸から他圏域配分された供給目標数は生活圏の方向性とは異なる圏域への配分となる危険が高い。例えば、北西沿岸の高齢者の生活圏域の実態は旧市中心に向かうが¹³⁾、SP1では北西沿岸の不足10人分を北東温泉街(9人)と新市中央(1人)に配分せざるをえなかった。SP2での東端から北東温泉街への配分(9人)も同様である。このような配分は望ましくないが、現況配置を基にしている以上、避けられない。さらにSP1で北西沿岸の全供給目標数が配分される時間距離は16分であり、限度12分よりやや大きい。一方、2040年には旧市中心の余剰床が増えるため、その配分を増やすことにより、北西沿岸から他圏域配分の9人中5人は旧市中心への生活の方向性と一致し、時間距離も14分とやや短縮される。以上より、余剰床のある施設の位置によって他圏域配分でも問題ない場合が起こりうるといえる。これは、計画立案上の形式的な日常生活圏域の枠に囚われず、実態的な高齢者の生活圏域を反映することにより、全体最適に近い効率的なサービス供給体制が構築できる可能性を示唆する。但し時間距離限度等の細かな配慮が重要である。

なお加賀市では 2025 年時点で既に小規模多機能が休廃止可能であったが、同市の小規模多機能の整備率は全国的にみてかなり高いため、通常は生起しにくい状況と考えられる。一方、GH は施設の偏在により他圏域施設利用率が平均 5 割と高いため¹⁴⁾、それらが自圏域利用に収斂するまで猶予期間が必要かもしれない。さらに今回は GH と小規模多機能のみを取り扱ったが、休廃止の判断にあたっては特養など他施設種の需給充足状況も勘案することが必要である。

注

注 1) 需要最大期を推計する理由は、3 年毎の短期ではなく、中長期的視点にたつことにより、配置適正化が可能と考えるからである。

注 2) 社人研中位推計(2018.3)文 2)では全国の 75 歳以上人口は 2030 年に第一ピークを迎えるまで増加し、その後減少する。ピーク前後で変化率が正から負へと大きく変化するため、将来人口推計手法としてコーホート変化率法の適用は難しいので、コーホート要因法を適用する。

注 3) 改革シナリオパターン 1 は次の前提を基にしている；現状の年齢階級別のサービス利用状況が続くと仮定した場合(現状投影)に比べて在宅・居住系サービスを拡充。介護予防・重度化予防により介護保険利用者が全体として 3% 減。入院の減少から介護への移行として介護保険利用者が 14 万人増加。在宅サービス：重度者の在宅生活を支えるサービスの充実により限度額に達する利用者割合が増加。居住系サービス：認知症グループホームを中心に増加。施設サービス：重度者への重点化が進むとともにユニット化によりケア内容と居住環境が向上。(文 10)

注 4) 金沢、加賀、珠洲の要介護高齢者の外出先上位は二次医療機関と介護施設であった。(文 11)

注 5) 立地適正化計画では病院・高齢者施設の都市機能誘導区域への誘導が謳われるものの、どの施設種を誘導対象とするかは自治体の裁量による。地域密着型施設はなるべく居住地に密着した配置が望ましいが、各日常生活圏域に必ずしも都市機能誘導区域があるとは限らないため、ここでは都市機能誘導区域又は居住誘導区域とした。

注 6) GIS における速度設定は一般国道 40(km/h)、山間部の一般国道・主要地方道 30(km/h)、山間部の主要地方道 20(km/h)である。

注 7) 日常生活圏域の目安は一中学校区とされている。(文 11)

注 8) コーホート要因法は一般に大きい集団単位で用いられる。

参考文献

1) 広井良典,人口減少社会という希望,朝日新聞出版,2013

2) 社人研日本の地域別将来推計人口(平成 30 年 3 月推計),<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/t-page.asp>, 2018.4.26 参照

3) 国交省 HP:http://www.mlit.go.jp/en/toshi/city_plan/compactcity_network2.html, 2018.2.5 参照

4) Chui,E., Introduction to Special Issue on 'Ageing in Place', Ageing International, Vol.32, pp.165-166. 2008

5) 吉川智子, 柏原士郎, 吉村英祐, 横田隆司, 阪田弘一, 高齢者福祉施設の立地特性に関する研究: 東京都と大阪府を中心として, 日本建築学会近畿支部研究報告集, vol.38, pp.313-316, 1998.5

6) 野坂正史, 吉川徹, 通所型高齢者施設の配置計画に関する研究: 多摩ニュータウンの将来推計人口に基づくケーススタディ, 日本建築学会計画系論文集, No.525, pp.201-208, 1999.11

7) 奥山純子, 中山徹ほか, 地方自治体における高齢者福祉施設の配置計画: 生活圏を意識した計画の実態, 日本建築学会技術報告集, Vol.22, pp.445-450, 2005.12

8) 西野辰哉, 2010 年の介護保険関連施設利用者率からみた 2025 年改革モデルの検証とその定量的整備指標の応用可能性, 日本建築学会計画系論文集, No.721, pp.559-567, 2016.3

9) 社人研日本の地域別将来推計人口(平成 25 年 3 月推計),<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson13/3kekka/Municipalities.asp>, 2018.5.19 参照

10) 厚労省 HP, <http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000058297.pdf>, 2018.5.19 参照

11) 西野辰哉, 地方三都市における高齢者の生活圏域実態の横断的比較と一中学校区を目安とする日常生活圏域設定の妥当性の検討, 日本建築学会計画系論文集, No.750, pp.1403-1413, 2018.8

12) 加賀市 HP,

https://www.city.kaga.ishikawa.jp/kensetu/toshiseisaku/toshikeikakuplan_3.html, 2018.10.4 参照

13) 西野辰哉, ある地方都市における高齢者の日常生活圏域の実態とその圏域間比較, 日本建築学会計画系論文集, No.728, No.2117-2127, 2016.10

14) 西野辰哉, ある地方都市の日常生活圏域単位でみた高齢者施設の選択の実態, 日本建築学会計画系論文集, No.738, pp.1915-1923, 2017.8

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2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 西野辰哉	4. 巻 83
2. 論文標題 地方三都市における高齢者の生活圏域実態の横断的比較と一中学校区を目安とする日常生活圏域設定の妥当性の検討	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 1403-1413
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） http://doi.org/10.3130/aija.83.1403	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 西野辰哉, 笠井翔平	4. 巻 25
2. 論文標題 GISによる人口分布推計を用いた高齢者施設の配置適正化計画手法の構築	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会技術報告集	6. 最初と最後の頁 819-824
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.3130/aijt.25.813	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0件

〔図書〕 計1件

1. 著者名 佐無田光, 平子紘平, 西野辰哉ほか	4. 発行年 2019年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 280
3. 書名 地域包括ケアとエリアマネジメント: データの見える化を活用した健康まちづくりの可能性 (新・MINERVA 福祉ライブラリー 33)	

〔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	沈 振江 (SHEN Zhen-jiang) (70294543)	金沢大学・地球社会基盤学系・教授 (13301)	