

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 6 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2014～2016

課題番号：26303003

研究課題名(和文)中国の新型城鎮化政策による農民工の都市住民化動向と低炭素まちづくりへの影響の調査

 研究課題名(英文)Trend of urbanization caused by rural migrant workers under the new China  
Urbanization Policy and its impacts on low-carbon urban development

研究代表者

張 峻屹 (ZHANG, JUNYI)

広島大学・国際協力研究科・教授

研究者番号：20284169

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,500,000円

研究成果の概要(和文)：農民工に着目し、2014年に公表した中国の新型城鎮化政策の影響を調べるため、大連、貴陽と重慶市に住む農民工(985人)と都市戸籍を有する一般市民(671人)、重慶市周辺農村地域の観光経営者(農民工経験者：226人×4)と観光客(428人×4)を対象にアンケート調査を実施した。以下の主な結論を得た：一般市民のエネルギー消費量は農民工より1.2倍～1.4倍も高い；都市戸籍取得意向を有する農民工は意外と少なく約4割である；農民工の社会保障問題が解消されない限り、今後エネルギー消費の大きな増加はない；都市戸籍の取得は農村観光経営にマイナスな影響があり、観光ばかりに頼らない農村地域づくりは重要である。

研究成果の概要(英文)：Focusing on rural migrant workers, several questionnaire surveys were conducted for investigating the influence of China's National New-type Urbanization Plan (2014-2020), in Dalian, Guiyang and Chongqing (urban residents: 985 rural migrants, and 671 residents with urban registration; rural tourism: 226 rural tourism managers (sample size: 4\*226) with experience of rural migrants in cities, and 428 tourists) (sample size: 4\*428). It is found that energy consumed by residents with urban registration is 1.2-4.0 times higher than rural migrants. Unexpectedly, only about 40% of migrants prefer to have an urban registration (i.e., hukou). As long as the social security problem of rural migrants is not solved, there is not big increase in energy consumption in the future. Owning an urban hukou will affect rural tourism business negatively and it is important to promote rural development without heavily relying on tourism.

研究分野：地域都市計画、交通計画、エネルギー・環境政策、観光政策

 キーワード：中国新型城鎮化政策 農民工 戸籍 社会保障 エネルギー消費 まち・地域づくり 農村観光 表明  
選好調査

### 1. 研究開始当初の背景

本研究は、世界最大のエネルギー消費国である中国の習近平政権が打ち出している新しい都市化政策（中国語で新型城镇化政策となっており、以降そのまま使用）と農民工問題を対象としている。

改革開放政策後の中国の都市化(図1)は、1979~1984年の農村改革の推進(都市化率:18~23%)、1985~1992年の都市経済体制改革の推進(都市化率:24~27%)、1993~2002年の市場経済体制の推進(都市化率:28~39%)、2003年~現在の科学的発展論に基づく都市化の推進の時期(都市化率:40~53%)に分けられる。都市化率に地域差は大きく、特に東部地域への人口流入は大きい。このようなこともあって、新型城镇化政策では、主に中部と西部を中心にその都市化を進めることで、農民工の都市住民化を実現しようとしている。2012年現在の中国の都市化率は53%であるが、実際、戸籍で見ると都市化率は35%に過ぎない。現在、都市には2.6億人強の農民工(農村戸籍の出稼ぎ労働者)が住んで働いており、今後毎年1,000万人以上増え、2020年に都市化率が60%に達すると予想されている。

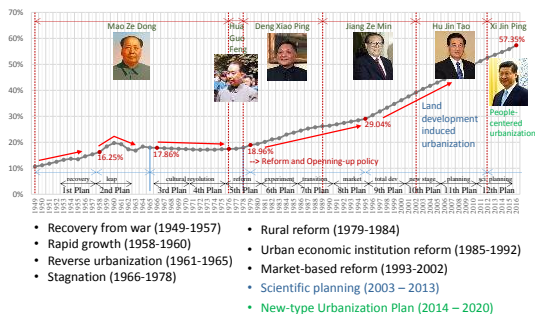


図1 中国の都市化率の推移

習近平政権のもとで、「China Dream (中国夢)」を実現するために、これまでの経済発展モデルを見直し、戸籍制度に起因する農民工と都市住民との格差問題の是正にも力を入れ、新型城镇化という目玉政策を打ち出し、20以上の都市群、180以上の地級市(省府の所在市より規模が小さい)及び10,000以上の城鎮(中小規模都市)の発展計画(「全国における新しい都市化の健全な発展を促進する計画(2011-2020年)(中国語:全国促進城镇化健康發展計画)」を具体化している。今後の10年間に40兆元(約580兆円)が投資され、内需拡大が期待されている。農民工の正式な市民権を保障する都市(特に内陸部都市)に対して、政府が教育、医療、住宅などの公共サービス施設の建設のために補助金を提供する。今後増えつつある農民工を主に内陸地域の都市化で吸収する狙いがある。一方、都市人口の年間エネルギー消費量は農村人口の3.5倍ということを考えると、農民工問題は中国における今後の低炭素まちづくりにおいても注視すべき社会現象である。

中国の農民工問題について、今まで、(1)戸籍制度の改革、(2)出稼ぎの動機と行動、農業生産や家庭生活に与える影響、(3)家族への仕送り、(4)新世代農民工(1980年代生まれ)の問題、(5)貧困と子供教育、(6)ジェンダーなどについて、社会学、経済学、地理学、人口学など様々な視点から研究されてきている。

中国の新型城镇化政策は農民工という社会問題を解消すると同時に、新たな経済成長モデルを構築しようとしているが、農民工の社会保障問題にほとんどの議論が集中している。また、都市化との関連について、既存研究の殆どは国全体レベル又は大都市での問題を扱う。習近平政権下の都市化政策について、レポートレベルでの事例報告はあるものの、科学的な検証は殆どなされていない。特に、中国にとってエネルギー問題が非常に重要であるにもかかわらず、農民工の都市住民化後の都市の姿を先読みし、エネルギー消費とリンクした研究は見当たらない。

新型城镇化政策は人の都市化を目指しているが、土地への投資にいまだに夢を託そうとしている内陸部都市は少なくない。都市域の拡大を適切にコントロールできなければ、エネルギー消費効率の悪い都市構造を招きかねない。農民工政策がエネルギー消費に与える影響を把握することは中国のみならず、世界にとっても極めて重要である。

中国における農民工の問題は、1950年代後半に導入された戸籍制度の影響で、ほかの国の問題と異なる性質を有しているため、本研究を遂行することは地域研究としての学術的な価値も高い。そして、中国の社会発展の重要な転換期というタイミングにおいて、農民工の生活という視点から都市化政策を研究するという着想に至った。中国の社会発展の重要な転換期というタイミングを逃すと、新しい都市化時代の幕開けに起ころうとしている社会現象の本質を追求できなくなる可能性が極めて高い。また、学術的には、政策が変化を起こすために講じるものであるという本質からすると、このタイミングを逃すと、中国の社会発展の重要な転換期における都市化過程を観測できなくなり、貴重なデータ観測機会は逃れてしまう。農民工の都市住民化によるエネルギー問題を明らかにし、中国政府及び国際社会に対してしかるべき対策を取るよう促す必要があると同時に、地域研究に新しい分野を切り開くことも可能である。

### 2. 研究の目的

市民権を得る農民工の増加に伴い、エネルギー消費の増加、交通渋滞、大気汚染の悪化などは懸念され、今後の低炭素まちづくり(特にエネルギー政策に関連するまちづくり)において注視すべきであるが、研究はまだ手つかず状態である。

新型城镇化政策の実施に伴い、今後より早

いスピードで進行するのであろう農民工の都市住民化によってエネルギー消費を増やす要因と減らす要因が複雑に影響を呈している(図2)。都市住民化後における農民工の職業選択は決して楽観的ではない。新型城鎮化政策は人の都市化を目指しているが、地域格差が大きいため、今までの土地依存型開発で恩恵を受けた沿岸都市の開発パターンを真似ようとする内陸部の都市が少なくない。都市住民化した農民工のライフスタイルの将来変化にどう備えていくべきかを明らかにするために、農民工の都市住民化動向と低炭素まちづくりへの影響を調査することは本研究の目的である。

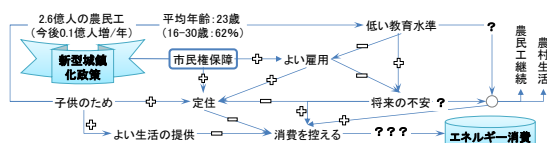


図2 新型城鎮化政策と農民工によるエネルギー消費との関係

### 3. 研究の方法

農民工問題について、農村の大規模な余剰労働人口(駆動力: Driving forces (D))の発生によって、多くの出稼ぎ労働者が都市に押し寄せていく(圧力: Pressures (P))。これらの農民工が都市の発展(状態: States (S))を支える一方、中国特有の戸籍制度の影響もあって、農民工と都市住民との格差が広がりつつある(S)。その結果、社会的不安(インパクト: Impacts (I))を招きかねない状況が全国各地で生じ、このインパクトを緩和するために、農民政策を講じるようになっていく(反応: Responses (S))。政策立案には、政府だけではなく、企業や市民社会などの主なアクターが協働する必要がある。その協働のいかんによって政策立案能力(C: Capacity)が決まり、それが政策の質や実行力などに影響する。一方、出稼ぎの農民工の多くは都市住民化を望んでいるため、それが低炭素まちづくり問題の駆動力(D)になり、エネルギー消費が増える(圧力: P)と懸念されている。それが事実であれば、大気汚染の悪化(状態: S)をもたらしてしまい、人々の健康被害やQOLなどに影響(インパクト: I)を及ぼし、まちづくり政策(R: 法制度、掲載的措置、技術、社会的啓蒙活動)を講じないといけないという問題連鎖が考えられる。能力形成(C)は低炭素まちづくり政策の立案にも影響する。

上記のことを念頭に入れ、本研究では農民工の生活に焦点を当てたミクロ的な調査手法に基づき、研究を行う。

中国の第12次5ヶ年計画の「両横三縦」城鎮化戦略はある。具体的には、東西方向(横)について、江蘇省連雲港～新疆阿拉山口の沿線及び長江沿い、南北方向(縦)について、沿岸部、ハルビン～北京～広州、内モンゴル自治区包頭～雲南省昆明の開発コリ

ドーに位置する20以上の都市群、180以上の地級市(省府の所在市より規模が小さい)及び10,000以上の“城鎮”(中小規模都市)という3種類の都市が含まれている。本研究において、調査予算の制約、現地での協力の可能性などを考えて、調査対象都市として、大連市(沿岸都市)、貴陽市(地方都市)と重慶市(内陸大都市)を選定した。

まず、農民工及びその家族の生活実態を知るために、調査対象都市郊外の村に関する現地踏査を行い、生活実態のヒアリング調査を実施した。それを踏まえて、農民工(985名)と都市戸籍を有する一般市民(671名)を対象にアンケート調査を実施した。両者共通しているのは各種家電、自家用車と自動二輪車の保有、交通行動、エネルギー消費行動、居住環境、個人・世帯属性である。異なるのは、農民工について、現在の雇用状況(職種、給与水準、職位、副業など)、職歴、時間利用、子供教育への支出と子供への期待、社会保障(失業、年金、医療などの保険の加入状況)、現在の都市生活の適応性、日常生活における各種困難(仕事の安定性、技能訓練、戸籍差別、居住環境、子供教育、医療など)、農村での土地保有状況、将来の不安(仕事の安定性、住居、両親の扶養、子供教育、各種社会保障、健康など)、生活の質、そして、将来における都市戸籍の取得意向、取得有無のそれぞれの理由、取得の場合における住宅の保有、家電、自家用車と自動二輪車の追加保有の有無などの項目を加えた。

さらに、来るべき農民工による新しい都市化時代のエネルギー消費激増を防ぐために、一部の農民工を農村地域に留めさせる必要がある。そこで、農村観光を促進することでそれらの農民工の雇用の場を確保させることが重要であると考えられる。このような考え方のもとで、農村観光に着目し、観光客(428人)と観光経営者(226人)を対象とするアンケート調査をそれぞれ実施した。農村観光経営者について、持続可能な観光と経営との関係、今後の経営を含む仕事の選択意向など、農村観光客について、現在の観光行動と意識以外、将来の農村観光内容とサービスの変化に伴う来訪意向の変化も調べた。両方ともに表明選好(SP)調査手法を採用した。各回答者はそれぞれ4つのSP設問に答えた。つまり、サンプル数は、観光客の場合1,712、観光経営者の場合904である。

### 4. 研究成果

本研究は農村から都市への移住と都市からの帰郷という二つの側面から、来るべき農民工による新しい都市化時代のエネルギー政策に関連する研究を行ってきた。

中国の農民工について様々な視点から研究されてきているが、特に習近平政権下での新型城鎮化政策を対象に、農民工戸籍問題解決後のまちの姿を明らかにすることを念頭に入れ、急激なエネルギー消費膨張が世界最

大のエネルギー消費国の中国の低炭素まちづくりに与える影響とそれに対する社会的な対応を農民工の生活（過去、現在と将来）、農民工と一般市民との比較、農村から都市へ、そして、都市から農村へとといった総合的な視点から調査するのは本研究が最初の試みである。これらは本研究の学術的な特色であり、独創的な点でもある。農民工問題を都市におけるエネルギー政策の中で位置づけて研究することは本研究を実施する意義である。

中国の新型城鎮化政策における農民工問題という社会的に敏感な話題であるが故に、調査の実施に多くの困難があった。様々な困難に遭遇したが、現地の研究者の協力を得て、重要な研究成果を得ることができた。以下では、特徴的な成果のみを示す。

### (I) 農村から都市へ

農民工の都市住民化意向とエネルギー消費動向に関する研究成果をまとめた論文は Transportation Research Part D に掲載されたことで、世界トップレベルの実績を上げることができた。具体的には、大連・貴陽・重慶における農村戸籍の農民工と都市戸籍の住民を対象に実施したアンケート調査を用いた分析（集計分析、潜在変数を有する構造方程式モデルに基づく分析）の結果（図 3）、以下の結論を得た。

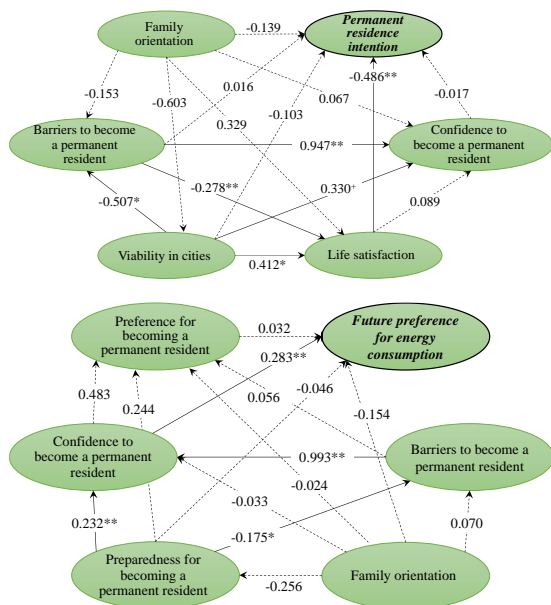


図 3 農民工の都市住民化意向とエネルギー消費動向の分析結果

(1) 約 4 割の農民工は都市戸籍を取得し、永久に都市に住む意向を有している。この結果は意外であった。実際、農民工のこの意向は現在の生活満足度と都市での生存能力に最も影響される。具体的に言えば、都市での生活上の辛い経験と低い生存能力は農民工の都市戸籍の獲得にとって大きな障害である。つまり、これらの障害がなくなる限り、農民工による都市化率の極端な上昇がないと考えられる。

(2) 都市住民のエネルギー消費量は農村戸籍の農民工より 1.2 倍～4.0 倍も高いことが分かった。前述の農民工の都市住民化率（約 4 割）は一見高くはないように見えるが、母数（2.6 億人強）が大きいので、農民工による都市化率が向上した結果、エネルギー消費は大きく増加する可能性がある。しかし、構造方程式モデルによる分析の結果、農民工の都市戸籍獲得はその将来のエネルギー消費選好性（将来の家電と車両保有からみたエネルギー消費選好性）に影響しないことが分かった。一方、将来のエネルギー消費選好性は都市戸籍を有する住民になる自信（特に健康への心配）と障害（特に社会保障の欠如）に最も影響されることが明らかとなった。このように、都市での定住は必ずしもエネルギー消費の大きな増加につながるわけではない。このようなこともあって、将来のエネルギー消費選好性の決定において車両保有の役割は低かった。

(3) 農民工の都市住民化意向とエネルギー消費動向に関する分析において、農民工の家族指向性は大きく影響している。今後のエネルギー政策を講じる際に、家族生活の視点からみた政策、そして、農民工のケーパビリティの向上に関する社会政策と連携する必要があることが示唆された。

### (II) 都市から農村へ

農村観光客を対象とした表明選好調査の結果（図 4）、当該農村観光地を定期的に訪問する意向は最も低く、時々来訪する意向は最も高いことが分かった。消費金額が高くなるにつれ（つまり、サービスがより充実になるにつれ）、二度と来ない意向を有する回答者は増える。農村観光サービスの質を向上するため、どうしてもコストが上がると考えられる。この場合、客離れが生じることに十分に注意する必要がある。これは、人々は手頃の農村観光を望んでいることを示唆する。観光行動には variety-seeking という特性を有する。このように、観光をもとにした農村地域の開発・発展において、適正な観光コストの設定と質の高いサービスの提供をバランスさせる必要がある。

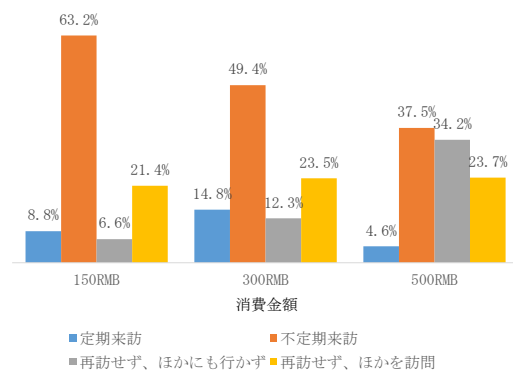


図 4 農村観光の将来訪問意向

農民工（多くは大都市で）を経験した農村観光経営者を対象とした表明選好調査の結果（図5）、将来、都市戸籍を持つことで、観光経営において、現状維持する意向は最も高いが、経営を中止する意向は都市戸籍を持たない場合より高いことが分かった。都市戸籍を持たない人の経営拡大割合は、持つ人のそれより約倍も高い。このように、都市戸籍の有無により農村観光経営に顕著に影響することが明らかになった。

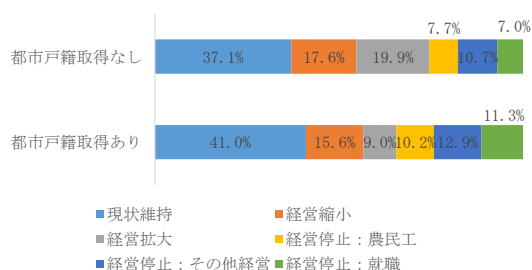


図5 農村観光経営の将来意向

上記のように、今後の都市戸籍の取得は容易になると、農村観光経営にマイナスな影響があり、さらに、観光コストの影響による観光需要の変動を考えると、リピート客を増やすスマートな観光経営は引き続き重要であるが、地域として観光ばかりに頼ってしまわないようにすることが重要である。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計14件、すべて査読あり）

- (1) Junyi ZHANG, Veronique VAN ACKER (2017) Life-oriented Travel Behavior Research: An Overview. Transportation Research Part A (forthcoming).
- (2) Ying JIANG, Junyi ZHANG, Xin JIN, Ryosuke ANDO, Lin CHEN, Zhenjiang SHEN, Jiangqian YING, Qing FANG, Zhongwei SUN (2017) Rural migrant workers' intentions to permanently reside in cities and future energy consumption preference in the changing context of urban China. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 52, 600-618 (IF: 2.366).
- (3) Biying YU, Junyi ZHANG (2017) Dynamic Life Course Analysis on Residential Location Choice. Transportation Research Part A: Policy and Practice (forthcoming) (IF: 2.998).
- (4) 張峻屹 (2017) 大都市で働く若者の地方への移住意向：首都圏でのアンケート調査結果から読み取れること、都市計画、326, 32-35
- (5) Yanhong YIN, Kohei AIKAWA, Shoshi MIZOKAMI (2016) Effect of housing relocation subsidy policy on energy consumption: A simulation case study. Applied Energy, 168, 291-302 (IF: 6.222).
- (6) Jason CAO, Junyi ZHANG (2016) Built environment, mobility, and quality of life. Travel Behaviour and Society, 5, 1-4.
- (7) Yubing XIONG, Junyi ZHANG (2016) Effects of land use and transport on young adults' quality of life. Travel Behaviour and Society, 5, 37-47.
- (8) 應江黔 (2016) 中国の鉄道システムの最近の発展と課題について、比較経済体制研究、22, 6-19.

- (9) Biying YU, Yaming TIAN, Junyi ZHANG (2015) A dynamic active energy demand management system for evaluating the effect of policy scheme on household energy consumption behavior. Energy, 91, 491-506 (IF: 4.810).
- (10) Biying YU, Junyi ZHANG, Akimasa FUJIWARA (2015) Who rebounds in the private transport sector? A comparative analysis between Beijing and Tokyo. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science (IF: 1.582).
- (11) Yubing XIONG, Junyi ZHANG, Yuki KAYAMA (2015) Disentangling the young adults' residential relocation choice in Japan. Asian Transport Studies, 4 (1), 78-95.
- (12) Miaoyi LI, Zhenjiang SHEN, Tao YANG, Jingyuan WANG, Fumihiko KOBAYASHI (2015) Application of spatial and temporal entropy based on multivariate data for measuring the degree of urban function mix. China City Planning Review, 24 (1), 8-16.
- (13) Miaoyi LI, Zhenjiang SHEN, Fumihiko KOBAYASHI, Tatsuya NISHINO (2015) Uncovering the relationship between catering service location and urban spatial structure based on SNS data. Proceedings of the 38th Symposium of Information, System, Usage, and Technology, Architecture Institute of Japan, 37-42.
- (14) Arie Dipareza SYAFEI, Akimasa FUJIWARA, Junyi ZHANG (2015) Prediction model of air pollutant levels using linear model with component analysis. International Journal of Environmental Sciences and Development, 6 (7), 519-525.

〔学会発表〕（計11件）

- (1) Linghan ZHANG, Ying JIANG, Junyi ZHANG (2016) Rural migrant workers' intention to stay in cities under China's new urbanization policy. Presented at the 10th International Association for China Planning (IACP), Beijing, China, June 30 - July 3.
- (2) 張峻屹・田中暢人・XIONG Yubing・JIANG YING・大森宣暁・谷口綾子 (2016) 大都市から地方への移住可能性：ライフドメイン間の関連性を取り入れた行動変容分析、土木計画学研究講演集、53、5月28-29日 (CD-ROM)
- (3) Yubing XIONG, Junyi ZHANG (2016) Examining the impacts of diverse self-selections on people's life choices: A life-oriented behavioral analysis、土木計画学研究講演集、53、5月28-29日 (CD-ROM)
- (4) Xinyi LIN, Zhenjiang SHEN, Senchen HUANG (2016) Potential for the implementation of LID-RHS in high rise residential community: A case study in Fuzhou, China. Proceedings of Workshop on Urban Planning and Management Sustainable Big Data and Application for Urban Planning (WUPM2016), Kanazawa, Japan, February 15-17.
- (5) Junyi ZHANG, Makoto CHIKARAISHI, Yubing XIONG, Ying JIANG, Hajime SEYA (2016) Revisiting young people's behavior based on the life-oriented approach. Invited speech at the workshop "Young People's Life Choices and Travel Behavior", January 10, at the 95th Annual Meeting of Transportation Research Board, Washington, D.C., USA, January 10-14 (招待講演)
- (6) Ryosuke ANDO (2016) Effect of Car Driving on Quality

of Life for Aged People, SPSPD (Spatial Planning and Sustainable Development) Seminar, Beppu, Japan, April 14 (招待講演)

- (7) Ryosuke ANDO (2016) Planning and Constructing Smart Cities in Japan, International Conference on Urban Infrastructure & Management, Shanghai, China, November 17 (招待講演)
- (8) Junyi ZHANG, Xin JIN, Ying JIANG, Ryosuke ANDO, Lin CHEN, Zhenjiang SHEN, Jiangqian YING (2015) Rural migrant workers' residential, travel, and energy consumption behavior in a changing context of urban China. Presented at the 9th International Association for China Planning (IACP), Chongqing, June 19-21.
- (9) Junyi ZHANG, Yubing XIONG (2015) How migration patterns over life course affect people's quality of life?, 土木計画学研究講演集、52、11月21-23日 (CD-ROM)
- (10) Ninglong YOU, Zhenjiang SHEN, Jen-te PAI, Fumihiko KOBAYASHI (2015) Prospects for sub-regional cooperation in Fujian and Taiwan from perspective of urban planning system: A case study of Pingtan Experimental Area. Proceedings of International Conference 2015 on Spatial Planning and Sustainable Development (ICSPSD2015), Taipei, Taiwan, August 7-9.
- (11) Ryosuke ANDO (2015) A transport oriented smart city: Present and future of Toyota. The International workshop on Smart City Planning and Construction 2015, Fuzhou, China, June 27 (招待講演)

〔図書〕 (計 5 件)

- (1) Makoto CHIKARAISHI, Janet STANLEY, Akimasa FUJIWARA, Junyi ZHANG (2017) Social exclusion and transport in an aging and shrinking society. In: Junyi ZHANG and Cheng-Min FENG (eds.), Routledge Handbook of Transport in Asia, Routledge, Taylor & Francis (forthcoming).
- (2) David PÉREZ BARBOSA, Junyi ZHANG (2017) Social exclusion and the place of urban passenger transport in developing Asian countries. In: Junyi ZHANG and Cheng-Min FENG (eds.), Routledge Handbook of Transport in Asia, Routledge, Taylor & Francis (forthcoming).
- (3) Biying YU, Junyi ZHANG (2016) Household energy consumption behavior. In: Junyi ZHANG (ed.), Life-oriented Behavioral Research for Urban Policy, Springer, 123-148.
- (4) Junyi ZHANG, Yubing XIONG, Ying JIANG, Nobuhito TANAKA, Nobuaki OHMORI, Ayako TANIGUCHI (2016) Behavioral changes in migration associated with jobs, residences, and family life. In: Junyi ZHANG (ed.), Life-oriented Behavioral Research for Urban Policy, Springer, 479-505.
- (5) Yubing XIONG, Junyi ZHANG (2015) The challenges of land use and transport planning on urban residents' quality of life: A panel data analysis. In: Wang, D. and He, S. (eds.), Mobility, Sociability and Well-being of Urban Living, 169-185. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

- (1) 研究プロジェクトホームページ  
<https://sites.google.com/site/lifeorientedbehavior/app-rural-migrant-workers>
- (2) 国際学術雑誌での特集編集  
Cao, J., Zhang, J. (2016) Special Issue: Planning for Quality of Life. Travel Behaviour and Society.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

張 峻屹 (ZHANG JUNYI)  
広島大学・大学院国際協力研究科・教授  
研究者番号: 20284169

(2) 研究分担者

沈 振江 (SHENG ZHENJIANG)  
金沢大学・環境デザイン学系・教授  
研究者番号: 70294543  
安藤 良輔 (ANDO RYOSUKE)  
公益財団法人豊田都市交通研究所・研究員  
研究者番号: 70251121  
應 江黔 (YING JIANGQIAN)  
岐阜大学・大学院地域科学研究科・教授  
研究者番号: 30242738  
藤原 章正 (FUJIWARA AKIMASA)  
広島大学・大学院国際協力研究科・教授  
研究者番号: 50181409  
原田 昇 (HARATA NOBORU)  
東京大学・大学院工学研究科・教授  
研究者番号: 40181010  
森川 高行 (MORIKAWA TAKAYUKI)  
名古屋大学・大学院環境学研究科・教授  
研究者番号: 30166392  
溝上 章志 (MIZOKAMI SYOSHI)  
熊本大学・大学院自然科学研究科・教授  
研究者番号: 20135403  
金子 慎治 (KANEKO SHINJI)  
広島大学・大学院国際協力研究科・教授  
研究者番号: 00346529

(3) 連携研究者

該当なし

(4) 研究協力者

姜 影 (JIANG YING)  
広島大学・大学院国際協力研究科・特別研究員  
張 凌寒 (ZHANG LINGHAN)  
広島大学・大学院国際協力研究科・博士課程後期  
余 碧莹 (YU BIYING)  
中国北京理工大学・管理与经济学院・准教授  
熊 钰冰 (XIONG YUBING)  
中国華東交通大学・交通運輸物流学院・講師  
方 琴 (FANG QING)  
中国貴州大学・土木建築工程学院・教授  
孫 忠偉 (SUN ZHONGWEI)  
中国重慶大学・建築都市計画学院・准教授