

洪水常襲地帯における事前移転が生計脆弱性 に与える影響に関する研究 —インドネシア・ジャカルタを対象として—

横山 藍¹・Irene Sondang Fitrintia²・松行 美帆子³・田中 伸治⁴
中村 文彦⁵・有吉 亮⁶・Yulius Antokida⁷

¹学生会員 横浜国立大学 大学院都市イノベーション学府
(〒240-8501横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: yokoyama-ai-dh@ynu.jp

²学生会員 横浜国立大学 大学院都市イノベーション学府
(〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: irene-fitrintia-pr@ynu.jp

³正会員 横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院 教授
(〒240-8501横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: matsuyuki-mihoko-ht@ynu.ac.jp

⁴正会員 横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院 教授
(〒240-8501横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: tanaka-shinji-ym@ynu.ac.jp

⁵正会員 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 特任教授
(〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1)

E-mail: nakamura-fumi@edu.k.u-tokyo.ac.jp

⁶正会員 横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院 特任准教授
(〒240-8501横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: ariyoshi-ryo-np@ynu.jp

⁷非会員 Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta
(Jl. Salemba Tengah No. 36-38, Paseban Senen, Jakarta Pusat)
E-mail: antokida@bps.go.id

インドネシア・ジャカルタでは、2014 年から 17 年の間に、河道や貯水池などの洪水常襲地帯に居住していた貧困層を Rusunawa と呼ばれる低中所得層向けの賃貸型公共住宅へ移転させる取り組みが行われた。このように洪水リスクが高い地域からの事前移転では、自然災害に対する脆弱性を減らすことができる一方で、移転に伴う影響により移転世帯の生計全体に対する脆弱性を高めることが懸念されている。今後、気候変動による洪水リスクの将来的な増大も予想される当地域において、災害リスク削減のアプローチとして事前移転を考えていくために、これまでの移転事業を評価する必要がある。本研究では、移転世帯の移転前後の生計脆弱性の変化を評価し、変化に影響を与えた要因を把握し、事業の改善策の提案を行うことを目的とした。

Key Words: DKI Jakarta, Preventive Resettlement, Livelihood Vulnerability, Flood

1. はじめに

(1) 研究背景と目的

気候変動は自然災害の数と甚大さを増大させると考えられている。特に東南アジアの海面近くに位置する主要都市では、気候変動による最大のリスクは沿岸部の洪水であり、海面上昇と人口増加に伴い、高潮と河川の高水流が関連し、人口の約 3 分の 1 がより激化した洪水の影

響を受けるとされている¹⁾。とりわけ途上国においては、堤防や下水道システムなどのような防災インフラが十分に整備されていないため、小規模な気候変動でも大規模災害に繋がる可能性が高い。また、保険や信用市場も十分に整備されていないこと、政府による迅速かつ効果的な支援の実施も難しいことから災害による影響が深刻化、長期化するおそれがある²⁾。

さらに、都市化した地域では、急激に増加する低所得

者層が、社会経済的な理由から異常気象の頻度や強度が増した場合に最もリスクが高くなるような危険な場所に定住する傾向にある³⁾。本研究の対象地であるジャカルタでも、低所得者層は、河川や貯水池の水辺や、低地である海岸沿いなど、洪水によって頻繁に避難を強いられる場所に住むことが多く、その脆弱性が問題となっている。怪我や財産の損失に対する物理的な脆弱性の他に、住民は漁師や海岸近くの港湾・工業センターなど影響を受ける地域で生計を立てていることが多いため、社会経済的にも脆弱性が高くなっている⁴⁾。

このような脆弱性に対して、災害リスク削減 (Disaster Risk Reduction) の文脈では、リスクの効果的な管理や、住民の脆弱性を減らす事前策を行うことを重視している。その中で、事前移転は存在するリスクが他の手段では軽減できないと判断された場合に唯一適用可能な選択肢と位置付けられている⁵⁾。事前移転とは、政府の下、国境内で、災害や気候変動の影響を含む環境変化に関連したリスクから人々を守るために、個人またはグループが、これまでの居住地から新しい場所に定住することである⁶⁾。事前移転は自然災害に対する脆弱性を減らすことができる一方で、単なる住宅問題ではなく、複雑で多次元的なプロセスがあるため、適切に計画・実施されなければ大きな悪影響を及ぼす可能性もある⁷⁾。また、Oppenheimer et al. (2018) は、移転事業が生活水準を向上させ、脆弱性を低減させることができるかどうかは各事例によって異なり、成果には大きなばらつきがあると述べる⁸⁾。不十分な実施プロセスで行われた再定住はさらなる貧困を招き、むしろ脆弱性を高めることに繋がる。

そのため、気候変動の影響を大きく受けるジャカルタのような地域で、事前移転を災害リスク削減の1つのアプローチとして成立させるためには、人々が安全な場所で社会経済的条件を再構築または改善できるように事前移転が計画されることが重要である。本研究では、インドネシア・ジャカルタの洪水常襲地帯において行われた事前移転を対象として、移転世帯の生計脆弱性の変化とその影響要因を分析し、事前移転の具体的な改善点を明らかにすることを目的とする。

(2) 既往研究の整理と本研究の位置づけ

先述の通り、移転事業が新たな貧困を生み出す可能性があることは広く認められており、その影響を捉えることを目的とした既往研究は多くある。例えば、Cemea (2004) はそれらのリスクを土地の喪失、仕事の喪失、ホームレス、疎外感、食糧不安、罹患率の増加、共有財産へのアクセスの喪失、コミュニティの喪失の主要要素に分解して説明している⁹⁾。また、移転による生活の変化が与える悪影響をより具体的に評価、監視、回避するために複数の生計評価モデルが開発されている。生計評

価モデルは主に3つに大別でき、(a) 資産視点の生計評価 (b) 脆弱性視点の生計評価 (c) 貧困リスク支店の生計評価である。(a) 資産視点の生計評価では、英国国際開発省 (DFID) が開発した The Sustainable Livelihood Framework (以下、SLF) を用いて、生活を支える5つの資本の役割を評価する。(b) 脆弱性視点の生計評価では、リスクへの曝露と感受性、適応能力に焦点を当てている。Hahn et al. (2009) が中心となり設計した Livelihood Vulnerability Index (以下、LVI) が主に使用される指標である¹⁰⁾。(c) 貧困リスク視点の生計評価では、再定住における貧困化のリスクを特定することに焦点を当てている¹¹⁾。

本研究では、移転後の脆弱性の変化を評価することを目的としているため、大枠としては (b) 脆弱性視点の生計評価及び LVI を使用し、生計脆弱性を評価する。ここでの「生計」とは、生活手段とそれに必要な能力、資産、活動全体を指す¹²⁾。一方で、生計を捉える上で、生活を支える5つの資本は中心的な要素であるため、SLFの要素も含んでいる。従来のLVIを用いた研究では、土地に依存して生計を立てている農村世帯等が気候変動に受ける影響に対する評価が中心である。気候変動関連以外では、土地の喪失が与える影響に関する研究¹³⁾などがあるが、移転世帯が受ける影響に関する研究はほとんど行われていない。そこで本研究では、Chen et al. (2016) がLVIを移転世帯の文脈で発展させたフレームワーク¹⁴⁾に、洪水常襲地帯からの移転であること、都市部の労働者や漁場従事者が対象となることを踏まえて修正したもの (図1) を使用する。

また、これまでの研究から、居住者の世帯特性や移転後の住環境により生計脆弱性は低く抑えられること¹⁵⁾や、多様な脆弱性が現れること¹⁶⁾が明らかとなっているが、世帯特性、事業特性及び居住環境特性の相互作用に関する研究は少ない。本研究は、これまで明らかにされていない、脆弱性への事業特性、居住環境特性及び世帯特性による複合的な影響に着目したものである。

(3) 研究方法

2020年8月～11月にかけて現地政府関係者や関連機関関係者へのヒアリングを行い、2021年8月に移転世帯を対象としたフォーカス・グループ・ディスカッション (以下、FGD) を行った (表1)。本研究で使用するフレームワークはChen et al. (2016) が設計したLVIを修正したもので、以下の要素で構成されている (図1)。

■ Hazard to Livelihood

：生計に対する危険、脆弱性を高める働きをする。

● Health-related Hazards

：健康状態の悪化とそれに伴う医療費の増加。

● Education-related Hazards

- : 不十分な教育、教育費の経済的負担.
- **Production and Living-related Hazards**
: 経済活動や人々の日常生活に関わるもの. 資産 (人的・物的・自然) ・収入・社会福祉に関連する危険が含まれる.
- **Livelihood Assets**
: ハザードに対処するための生活資産, 脆弱性を弱める働きをする.
- **Natural Capital / Physical Capital / Human Capital / Finance Capital / Social Capital**
- **Coping Strategies**
: 生活の質向上のための世帯レベルの取り組み, 脆弱性を弱める働きをする.
- **Seeking employment opportunities**
: 所得の減少等の際に行う新たな雇用機会の模索.
- **Risk sharing**
: 食料の贈与や無利子の少額ローン等コミュニティメンバー同士の相互扶助.

表-1 調査概要

調査方法	日時	対象者
ヒアリング (オンライン)	2020/8/27	IAPIndonesia (専門家組織) ,Dni氏ら
	2020/9/9	BAPPEDA (地方開発企画局) ,Cpa氏ら
	2020/9/20	UPU (NPO法人) ,Gugn氏
	2020/9/23	台湾仏教慈善基金会, Herda氏
FGD (現地 オンライン)	2021/8/21	DRRLP (地方住民人間居住局) ,Rta氏ら
	2021/8/24	以下の二つの Rusunawa に居住する住民 (各6名, 計12名)
		• RuanMARUNDA (北ジャカルタ市) • Ruan JATINEGARA BARAT (東ジャカルタ市)

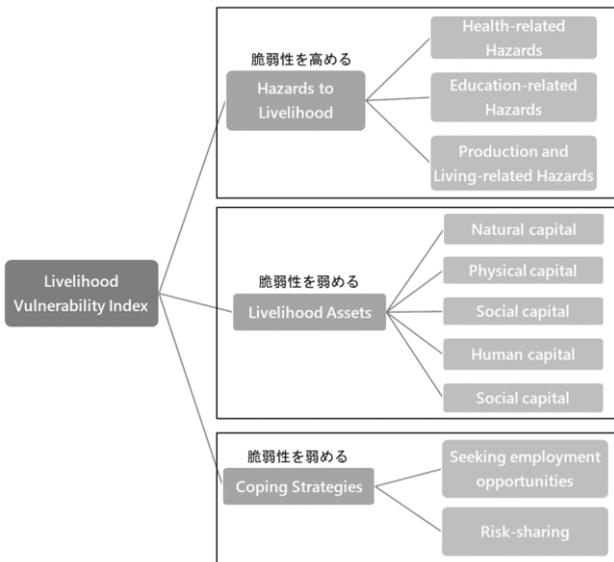


図-1 Livelihood Vulnerability Index

2. 研究対象地域の概要

(1) ジャカルタ特別州の概要及びジャカルタにおける移転事業の背景

ジャカルタはインドネシア共和国の首都であり, 正式にはジャカルタ特別州 (DKI) と呼ばれる. 州は北ジャカルタ市, 東ジャカルタ市, 南ジャカルタ市, 西ジャカルタ市, 中央ジャカルタ市の 5 つの自治体と, 1 つの県によって構成されている. 人口は 1,056 万人 (2020 年時点)¹⁷⁾で, 国内の社会経済的中心となっている. ジャカルタでは, 他の東南アジアの主要都市と同様に, 都市部への人口流入が顕著であり, 低所得者層によるインフォーマルな居住地の拡大が問題となっている. このような問題に対し, 中央政府及び州政府は 2011 年以降, インフォーマルな居住地の拡大を防ぐこと, 洪水問題の解決策とすること, 開発プロジェクトの土地を確保すること等の目的を複合的に達成するために移転事業を実施してきた. それと同時に, 移転事業の移転先かつ住宅が購入できない低所得層向けの住宅政策として, 賃貸型公共住宅 (以下, Rusunawa) の建設を推進してきた¹⁸⁾.

ジャカルタの州内には 13 つの河川があり, その内 9 つの河川が洪水の原因となる主要河川に分類されている. これらの河川の中でも, チリウン川は洪水の危険性に最も影響していると考えられている¹⁹⁾. 上流地域における開発による土地利用の変化も州内を流れる河川の流量に大きな影響を与えることが示されている²⁰⁾. また, ジャカルタの洪水の特徴として, 低地であるジャカルタは, 河川による洪水だけでなく, 沿岸部の高潮によって発生する洪水にも脅かされている²¹⁾.

このような洪水リスクに対して, 中央政府及び州政府は, 貯水池の機能の再生や河川の正常化等を行うことで, 洪水流下能力の向上に取り組んでいる. 具体的には, チリウン川正常化プロジェクトと世界銀行のプロジェクト「ジャカルタ緊急洪水軽減プロジェクト (JUFMP)」を指している²²⁾. 先述の通り, これらのプロジェクトの対象地である河川や貯水池には低所得者層の居住地が拡大していたため, プロジェクトの実施に伴い, 当該地域に居住している住民は移転事業の対象となった.

(2) 調査対象集落の概要

FGD 含む調査全体の対象 Rusunawa は, 計 12 カ所の Rusunawa が建設されている北ジャカルタ市と東ジャカルタ市から, 関連プロジェクト, 移転形態, 移転距離, 公共交通を含む施設の整備状況, 移転元の地理的特性に散らばりが出るように 5 カ所を選定した.

調査対象集落は, 洪水に関連するプロジェクト (チリウン川正常化プロジェクト, プルイット貯水池再生プロジェクト) によって, 先述の 5 カ所の Rusunawa に移転

した集落の中から、10 世帯以上が移転した 7 カ所を選定した。州中部に位置するチリウン川沿いの集落は、Kampung Melay, SodeTan Kbt Bi-dara Cina, Sungai Ciliwiung, Bukit Duri, Kali Krukut の 5 カ所である。また、沿岸部に近い貯水池の集落は、Muara Baru, Waduk Pluit の 2 カ所である (図-2)。表-2 には各 Rusunawa と移転元である従来の集落、移転世帯数、各 Rusunawa における移転世帯の割合、関連プログラムを示している。

表-2 調査対象 Rusunawa の概要

RUSUNAWA	移転元の集落	移転世帯数 (世帯)	移転世帯の割合 (%)	関連プログラム
Rusun JATINEGARA BARAT	• Kampung Melayu	423	81.6	• チリウン川正常化プロジェクト
Rusun CIPINANG BESAR SELATAN	• SodeTan Kbt Bidara Cina • Sungai Ciliwiung • Waduk Pluit	341	62.7	• チリウン川正常化プロジェクト • プルイット貯水池再生プロジェクト
Rusun PULOGEBAWANG	• Bukit Duri	1036	66.7	• チリウン川正常化プロジェクト
Rusun RAWA BEBEK	• Bukit Duri • Kali Krukut	803	82.4	• チリウン川正常化プロジェクト
Rusun MARUNDA	• Muara Baru • Waduk Pluit	1523	75.2	• プルイット貯水池再生プロジェクト

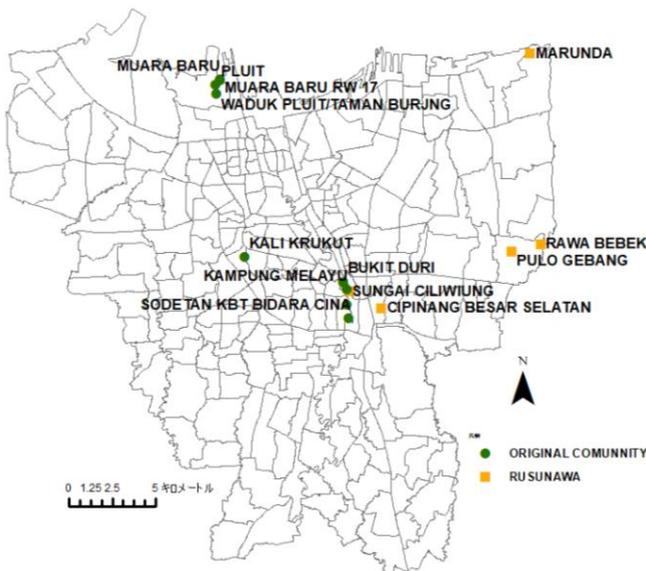


図-2 各 Rusunawa と従来の集落の位置図

3. 移転事業の現状

本章では、現地政府関係者や関連機関関係者へのヒアリングや、移転世帯を対象とした FGD より明らかとな

った、移転事業の内容や課題から移転世帯を取り巻く現状を述べる。初めに、移転事業の大枠として、移転は強制的ではなく、補償金をもらうか移転するか選択することができる。しかし、移転の対象となる低所得者層は補償金をもらっても従来の場所で住宅を確保することができないため、ほとんどの世帯が移転する (IAP indonesia, Dani 氏へのヒアリングより)。また、移転世帯への移転時の補償に関しては、移転世帯は近代的な土地所有権を持たない伝統的土地所有に該当する機会が多いため、住宅や土地に対する補償は受けることができない (BAPPEDA, Cipta 氏へのヒアリングより)。

政府は、移転世帯に対する影響を最小限化し、様々な支援を行うことで生活の向上を目指している。教育・医療に対する支援に関しては、無料で医療を受けることができるインドネシア健康カード (KIS) や教育費を補助するインドネシア教育カードの優先的な配布を行っており、移転世帯の教育及び健康の改善を目指している。また、Rusunawa によっては、敷地内に医療・福祉関連の施設が整備されている場所もあり、住民の医療や福祉へのアクセスの改善を目指している。

また、住環境に対する支援に関しては、基礎インフラ及び衛生施設が整備された (地方規則 2019, No.112 に書かれている施設 (道路網、排水・下水道等)、インフラ (オープンスペース、教育施設等)、公共事業 (水、電気等) に関する最低基準を満たす) 住宅への引っ越し自体が、低所得者層の生活向上に繋がると考えられている。住宅の家賃は、200,000 IDR ~ 500,000 IDR/月であり、政府のプロジェクトによって移転した世帯は比較的安い金額で借りることができる仕組みになっている (DPRKP, Putra 氏, BAPPEDA, Cipta 氏へのヒアリングより)。さらに、Rusunawa によっては、入居時の家財が用意されていた場所もあり、生活基盤を整えるための支援も行われている (FGD より)。

職業に対する支援に関しては、Rusunawa 内で住民が商業的活動を行える簡易的な市場の提供 (図-3) や、小規模小売店である Kiosk (図-4) の貸し出しを行っている。また、DPRKP の管理下にある UPRS (運営組織) が民間企業への就職を目的として職業訓練等のサポートを行っている。さらに、UPRS の一員として Rusunawa 内での雇用も推進している (DPRKP, Putra 氏へのヒアリングより)。移転後は銀行口座開設の支援もあるため、金融サービスを受ける機会も創出されると考えられている (FGD より)。上記のように、政府は、移転世帯の更なる貧困化を防ぎ、生活の向上に繋げるための取り組みを行っている。

しかし一方で、移転事業の課題も明らかとなっている。まず 1 点目に、従来の居住地から離れた遠距離の移転になってしまうことである。移転世帯への影響を最小限に

抑えるために、従来の居住地の近隣を優先的に確保するよう取り組んでいるが、従来の集落周辺、特に北沿岸部の場合は、民間事業者の開発需要が高く、土地確保が困難となる。そのため、比較的開発需要が落ち着いている東ジャカルタ市の郊外部への移転とならざるを得ない場合が多い。また、住居が空いている Rusunawa への移転となる場合もあり、この場合も近くの Rusunawa が空いておらず、距離が離れた Rusunawa への移転となることが多い (DPRKP, Putra 氏へのヒアリングより)。遠距離の移転に関する問題を踏まえて、政府は従来の仕事場がある中心部へ向かう無料の高速バスを提供するなどの対策を講じているが、運行時間帯やルートが、漁業を中心とするインフォーマルセクターに従事している住民の生活に適していないという意見もある。その場合は、自力で交通手段を確保しなければならず、これまでの職場へのアクセスが悪化することで、収入の減少や失職を経験する住民がいる (UPC, Gugun 氏へのヒアリングより)。また、政府が主催する職業訓練に関しては、開催の頻度が低いため、実際の就労には繋がりにくいという意見もある (FGD より)。2 点目に、社会的関係性の希薄化してしまう問題がある。移転事業では、無作為に移転後の住居が割り当てられるため、これまでのコミュニティの繋がりを維持しづらくなる。さらに、日雇い労働等、コミュニティの繋がりに基づいて獲得していた仕事の継続も困難になっている (UPC, Gugun 氏へのヒアリングより)。3 点目に、経済面の問題がある。生活必需品に関しては、近隣の伝統的な市場や、コミュニティ内の路上販売で買い物をしていた住民が、住宅の近くで安価に生活必需品を購入することができなくなっている (FGD より) また、家賃を支払うことが出来ない住民も多く、移転事業全体で家賃の滞納が問題となっている (IAP Indonesia, Dani 氏へのヒアリングより)。



図-3 Rusun Marunda 内に整備された簡易的な市場
(調査チーム撮影)



図-4 Rusun Marunda 内に整備された Kiosk
(調査チーム撮影)

4. 生計脆弱性の変化に関する仮説

本章では、前章で述べたヒアリングと FGD の調査結果より考察した移転世帯の生計脆弱性の変化に対する仮説を述べる (表-3)。初めに、Hazard to Livelihood に関して、KIS や KIP が移転世帯に優先的に配布されたこと、Rusunawa 内に医療・福祉施設が整備されたことで、医療/教育関連の支出は移転前よりも減少していると考えられる。また、住宅及び住宅周辺のインフラ整備により、住環境が改善し、飲料水の確保や感染症等の予防が容易になっていると考えられる。さらに、洪水常襲地帯から逃れ、中高層アパートメントに引っ越すことにより、洪水関連の被害も小さくなることで、洪水による家財や就労機会の喪失、そこから金銭的損失が生じることも減少していると考えられる。この変化には、インフラや医療・福祉施設の整備状況が影響していると考えられる。

一方で、以前の仕事場や中心市街地から住宅が離れたことで、遠距離通勤のための交通費を確保する必要があるため、交通関連の支出が増加していると考えられる。また、家賃等の新しい支出も生じており、これまで家賃を払うことが無かった従来の集落に比べると、支出の負担は大きいと予想できる。さらに、移転時の金銭的な補償がないことから、移転時や移転後の新しい支出を補うために借金の増加も考えられる。こうした傾向は、事業特性として、移転距離が長い場合、移転の準備期間が短い場合、事業を十分に認識していない場合に強くなると予想できる。また、居住環境特性として、立地状況や公共交通サービスの状況によって変動すると考えられる。

Livelihood Asset に関しては、資産 (現金/家財) は増加すると考えられる。洪水等による家財の損失も減り、入居時の家財が用意される場合もある。また、口座開設により金融サービスを受けられるようになることで、貯金が促進される。さらに、就学の機会が KIP 等の支援により拡大するため、世帯学歴の向上も考えられる。この傾向

には、移転時の支援状況等が影響すると考えられる。

一方で、先述した交通費の上昇に加え、マイナス面には支出の増加があると予想できる。これまで近隣の伝統的な市場や路上販売で安価に手に入れていた生活必需品の購入が難しくなる。この支出の増加の傾向は、立地状況等により変動すると考えられる。また、職業の喪失も予想でき、職場までのアクセスが悪くなった世帯は収入の減少や職業の喪失を経験したと考えられる。この傾向は、移転距離が長い場合、公共交通サービスが不十分な場合に強くなると考えられる。また、職業の喪失又は収入の減少も考えられる。これまで住宅に付随する形で小規模な小売業や飲食店等を営んでいた世帯は、移転先で商業空間を確保することが困難になる。この傾向は Rusunawa 内の簡易的な市場や Kiosk の整備状況、その利用可能状況により変動すると考えられる。さらに、社会的関係性の希薄化も、日雇い労働者として従事している住民の職業の喪失又は収入の減少に繋がっていると考えられる。次に、社会的関係性に着目して述べると、Rusunawa 内での住戸の並びが無作為であること、戸建てから中高層アパートメントへの移転であることから、近隣に居住する友人親類等との関係の希薄化すると想像できる。この傾向は、従来の集落から複数の Rusunawa に分散移転である場合、Rusunawa での移転世帯の割合が低い場合、共有空間が十分に整備されていない場合に強まると想定できる。一方で、これまで近隣に居住していた家族や友人との関係が希薄化しても、新し

い隣人の関係で代替することができる²⁾という結果もある。この代替えには、移転タイプや共有空間の提供が重要であると考えられる。労働力に関しては、世帯教育が上がることにより減少すると予想できる。

Coping Strategy に関しては、UPRS (運営組織) が主催する民間企業への就職を目標とした職業訓練は、その頻度や継続性の欠如から実際の就労には繋がっておらず、賃金収入は増加していないと考えられる。相互扶助の観点からは、従来の集落では、洪水等の大きなリスクを定期的に経験することから、住民間で金銭の貸し借りやその他相互扶助が頻繁に起こっていたと考えられるが、移転後に社会的関係が希薄化したことにより減少したと考えられる。また、本調査では触れることが出来なかったが、上述の生計脆弱性の変化と事業特性、居住環境特性の関係性の他に、世帯特性も大きく影響していると考えられる。特に、雇用形態 (自営業/フリーランス、従業員、雇用主、日雇い労働者、無給労働者等) や職業分野 (農業や漁業といった自然資源に依存する職業か否か等)、世帯主の性別、従来の集落での居住期間、参加しているコミュニティ (Arisan : 金銭的な相互扶助グループ、Kerja Bakti : 共同作業グループ等)、住民組織 (Kelompok Tani : 農民グループ、Kelompok Nelayan 漁業グループ等) の有無などが影響要因として仮定できる。また、これらの世帯特性は直接的に生計脆弱性の変化の影響要因となるものもあれば、事業特性や居住環境特性と相互作用的に繋がるものもあると考えられる。

表-3 生計脆弱性の変化に対する仮説

		影響要因			
LVI	効果類型	効果	事業特性	居住環境特性	世帯特性
Hazard to Livelihood	プラス	<ul style="list-style-type: none"> 医療/教育関連の支出減少 安全な飲料水の確保 洪水による金銭的損失の減少 洪水に対する不安感の減少 		<ul style="list-style-type: none"> インフラ整備状況 社会教育/文化/福祉施設の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 雇用形態/職業分野 年齢 性別 世帯人数
	マイナス	<ul style="list-style-type: none"> 仕事場/学校への通いにくさの増加 政府による補助金への依存度が増加 借金の増加 交通関連の支出の増加 	<ul style="list-style-type: none"> 移転距離 移転準備期間 事業の認識度 	<ul style="list-style-type: none"> 立地状況 公共交通サービス 	<ul style="list-style-type: none"> 世帯主の教育レベル 扶養比率 従来の集落での居住期間 参加しているコミュニティ
Livelihood Asset	プラス	<ul style="list-style-type: none"> 居住環境の向上 資産 (現金家財) の増加 世帯学歴の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 移転時の支援状況 	<ul style="list-style-type: none"> インフラ整備状況 社会教育/文化/医療/福祉施設の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 参加している住民組織 社会扶助受給 交通手段
	マイナス	<ul style="list-style-type: none"> 支出の増加 職業の喪失/収入の減少 友人親類等との関係の希薄化 労働能力の減少 	<ul style="list-style-type: none"> 移転距離 移転タイプ 移転世帯の割合 	<ul style="list-style-type: none"> 共有空間の提供 商業空間の提供 立地状況 公共交通サービス 	<ul style="list-style-type: none"> 同居している児童数/幼児の数
Coping Strategy	プラス	<ul style="list-style-type: none"> 職業訓練への参加機会の増加 賃金収入の増加 	<ul style="list-style-type: none"> マネジメント組織との関り 政府による就労機会の提供 政府による職業訓練の提供 	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通サービス 	
	マイナス	<ul style="list-style-type: none"> 相互扶助の減少 	<ul style="list-style-type: none"> 移転タイプ 移転世帯の割合 	<ul style="list-style-type: none"> 共有空間の提供 	

5. おわりに

移転世帯の生計脆弱性の変化に対して、Hazard to Livelihood, Livelihood Asset, Coping Strategy それぞれにおいて、プラスの変化及びマイナスの変化があることが分かった。また、これらの変化に、事業特性（移転距離、移転タイプ等）、居住環境特性（立地状況、インフラ整備状況）が影響していることも考察できた。上記の調査より考察した生計脆弱性の変化への事業特性及び居住環境特性の影響、世帯特性を含めた複合的な影響を検証するために、2021年10月以降に、移転世帯を対象としてアンケート調査を行う予定である。現在、調査票最終設計が完了し、現地学生と共に事前アンケート調査に向けた順次を行っている。今後は、事前アンケート調査の結果を踏まえ調査票の修正を行い、本アンケート調査を行う。調査票回収後、住民の移転前後の生計脆弱性の変化を集計分析によって明らかにし、共分散構造分析により仮説の検証を行い、生計脆弱性の変化に影響を与える要因を明らかにする。

参考文献

- 1) ADB : Addressing Climate Change and Migration in Asia and the Pacific, pp.19-31, 2012.
- 2) Kahn, M. E. (2005) : The Death Toll from Natural Disasters - The Role of Income, Geography and Institutions -, The Review of Economics and Statistics, 87 (2) , pp.271-284, 2005.
- 3) David Satterthwaite, Saleemul Huq, Mark Pelling, Hannah Reid, Patricia Romero Lankao : Adapting to Climate Change in Urban Areas - The possibilities and constraints in low- and middle-income nations -, Human Settlements Discussion Paper Series, pp.55-60, 2007.
- 4) The World Bank : JAKARTA Urban Challenges in a Changing Climate, pp.21-24, 2010.
- 5) Elena Correa, Fernando Ramirez, Haris Sanahuja : Populations at Risk of Disaster - A Resettlement Guide -, The World Bank, pp.8-9, 2011.
- 6) Elizabeth Ferris, Jose Riera, Sanjula Weerasinghe : Guidance on Protecting People From Disasters And Environmental Change Through Planned Relocation, Brookings Institution, pp.5, 2015.
- 7) Elena Correa, 前掲論文, pp.9, 2011
- 8) Michael Oppenheimer, Bruce Glavovic : Sea Level Rise and Implications for Low Lying Islands, Coasts and Communities, IPCC SR Ocean and Cryosphere, pp.100-103, 2019.
- 9) Michael M. Cemea : Impoverishment Risks, Risk Management, and Reconstruction - A Model of Population Displacement and Resettlement -, Symposium devoted to the Social Aspects of Hydropower Development, pp.13-26, 2004.
- 10) Micah B. Hahn, Anne M. Riederer, Stanley O. Foster : The Livelihood Vulnerability Index: A pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change - A case study in Mozambique, Global Environmental Change, 19, 2009.
- 11) Qunying Xiao, Huijun Liu, Marcus Feldman : Assessing Livelihood Reconstruction in Resettlement Program for Disaster Prevention at Baihe County of China: Extension of the Impoverishment Risks and Reconstruction (IRR) Model, Sustainability, 10, pp.1-4, 2018.
- 12) Chambers Robert, Conway Gordon : Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century, IDS Discussion Paper 296, pp.5-6, 1992.
- 13) Xiaojun Huang, Xin Huang, Yanbing He, Xinjun Yang : Assessment of livelihood vulnerability of land-lost farmers in urban fringes: A case study of Xi'an, China, Habitat International, 59, 2017.
- 14) Yong Chen, Yan Tan, Yong Luo : Post-disaster resettlement and livelihood vulnerability in rural China, Disaster Prevention and Management, Vol.26, No.1, 2016.
- 15) Xu Zha, Chen Chi, Xin Gao, Yuefang Duan, Weijun He : Study on the Livelihood Vulnerability and Compensation Standard of Employees in Relocation Enterprises: A Case of Chemical Enterprises in the Yangtze River Basin, Environmental Research and Public Health, pp.10-23, 2020.
- 16) Wei Liu, Jie Xu, Jie Li : The Influence of Poverty Alleviation Resettlement on Rural Household Livelihood Vulnerability in the Western Mountainous Areas, China, Sustainability, 10, pp.9-14, 2018.
- 17) 外務省 : インドネシア共和国基礎データ (最終閲覧日 2021/09/27)
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/indonesia/data.html>
- 18) Moser, C. O. N : The asset vulnerability framework: Reassessing urban poverty reduction strategies, World Development Vol 26, pp.1-19, 1998.
- 19) Marschiavelli MIC : Vulnerability assessment and coping mechanism related to floods in urban areas: a community-based case study in Kampung Melayu-Indonesia, Faculty of Geography Gadjah Mada University-Indonesia and Institute for Geo-Information Science and Earth Observation, pp.1-2, 2008.
- 20) Poerbandono Ward PJ, Julian MM : Set up and calibration of a spatial tool for simulating latest decades flow discharges of the western Java: preliminary results and assessments, ITB Journal of Engineering Science, 41B(1), pp.50-64, 2009.
- 21) Marfai MA, King L : Potential vulnerability implications of coastal inundation due to sea level rise for the coastal zone of Semarang city, Indonesia, Environ Geol, 54, pp.1235-1245, 2008.
- 22) Marfai MA, King L, 前掲論文, pp.1235-1245, 2008.
- 23) Amov Tri Hartanto : The impact of Resettlement of different communities in Marunda Rent-Flat Housing, North of Jakarta on social capital, Erasmus University Rotterdam, pp.63-65, 2015.

(? 受付)

FA STUDY ON THE IMPACT OF PRIOR RELOCATION ON
LIVELIHOOD VULNERABILITY IN FLOOD PRONE AREAS
: A CASE STUDY OF JAKARTA, INDONESIA

Ai YOKOYAMA and IRENE SONDANG FITRINITIA, Mihoko MATSUYUKI, Shin-
ji TANAKA, Fumihiko NAKAMURA, Ryo ARIYOSHI, YULIUS ANTOKID

Between 2014 and 2017, the central and Jakarta provincial government implemented a resettlement project that relocated the poor living in flood-prone areas such as river channels and reservoirs to rental public housing called Rusunawa. Preventive relocation from areas with high flood risk can reduce the vulnerability to natural disasters, but there is concern that resettlement will increase the vulnerability of relocated household's livelihood. However, for this area where flood risk due to climate change is expected to increase in the future, it is necessary to evaluate the existing relocated households and to consider preventive resettlement as an approach to reduce disaster risk.

The purpose of this study is to evaluate changes in livelihood vulnerability before and after the resettlement. Moreover, this study will clarify the factors that influenced those changes and propose improvement measures.