

令和 2 年 6 月 29 日現在

機関番号：21601

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K20069

研究課題名（和文）幸福余命指標を用いた帰還と被ばくのトレードオフ評価

研究課題名（英文）Trade-off analysis of returning home and radiation exposure using happy life expectancy

研究代表者

村上 道夫（Murakami, Michio）

福島県立医科大学・医学部・准教授

研究者番号：50509932

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、個人や社会の意思決定の支援を目的に余命と幸福度の両観点から評価するための方法論を提案するものであり、その適用例として、福島における故郷への帰還と被ばくのトレードオフの評価を実施した。帰還するかどうかについて決められない方よりも帰還した方の幸福度のほうが高かった。また、幸福度と関連する災害関連要因は避難・帰還状況によって異なった。帰還について決められない、あるいは将来帰還したいという状態から帰還することによる獲得幸福余命を算出すると、帰還による幸福度向上は被ばくによる影響よりも大きかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、経済学および心理学の分野で用いられる幸福度の概念を構造化し、妥当性と信頼性を確認した。さらに、従来の指標では測定できないような便益や損失も評価できる指標として獲得幸福余命の概念を確立し、福島第一原子力発電所事故後の帰還と被ばくのトレードオフ解析に適用した。本研究により、避難指示解除に関する展望をできるだけ早く提示するといった対策や避難・帰還の状況に応じた対策が重要であることが明らかになったことに加えて、帰還に伴う幸福度向上が持つ効果量が被ばくによるリスクよりもはるかに大きい可能性があることが示された。

研究成果の概要（英文）：In this study, we proposed the methodology of the assessment from both life expectancy and wellbeing toward support for individual and societal decision-making and then performed trade-off analysis of returning home and radiation exposure after the Fukushima accident. Wellbeing among returnees was higher than those who could not decide whether to return. Disaster-related factors associated with wellbeing differed among return and evacuation status. Happy life expectancy was estimated under a scenario that returning home was achieved among those who could not decide whether to return or who hoped to return. Gain of happy life expectancy due to returning home was higher than loss of happy life expectancy due to radiation exposure.

研究分野：リスク学

キーワード：リスク評価 主観的幸福度

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

リスク概念やリスク分析は、社会および個人の意思決定に資するための学術である。社会の成熟とともに、死亡率などの客観的リスクを最小化する（あるいは費用対効果を最大化する）という観点に加えて、人々の幸福度を高めるような社会を再構築するという観点からの意思決定の評価の重要性が増している。

これまでに、個人または社会の意思決定の支援として、損失余命、QALY (quality-adjusted life year)、DALY (disability-adjusted life year) といったリスク分析の指標が用いられ、適用されてきた¹⁻³。しかし、これらの指標は依然として本人に具現化した損傷のみを扱っており、日々の暮らしにおける主観的な幸福度の増加（例えば故郷への帰還）といった価値観を組み込んだ評価という点では欠けている。

一方で、幸福度に関する研究は経済学や心理学の分野で進められ、指標の開発とともに政策評価などに用いられてきた。幸福度の分類として、(1) 情動に関する瞬間的感情（情動的幸福度）、(2) 長期にわたる感情への認識（認識的幸福度）、(3) 善き生活 (eudaimonia: 自分の可能性を満足させるような人生の質) の3つがある⁴。前者2つの幸福度は、主観的幸福度とされ、しばしば経済学の分野で用いられてきた⁵。3つ目の幸福度は、心理学的な理論に基づくもので、心理的幸福度とされる⁶。

そこで、本研究では、これらの幸福度の指標をリスク評価に組み込むことで、QALY や DALY で測定できないような便益や損失も評価できる指標として獲得幸福余命の概念を確立する。本手法は、アウトカムを生存率や幸福度のみで定めるのではなく、生涯で得られる幸福日数を最大化するという概念に基づいている。これにより、人々の生涯幸福余命を高める上で、どのような対策が効果的であるかを探ることができ、今後の福島復興に資する知見を獲得すると共に、環境リスクに関する様々な意思決定にも活用可能な方法論を構築することが可能となる。

2. 研究の目的

本研究の目的は以下の4つである。

- (1) 福島第一原子力発電所（以降、原発）事故後に心理的苦痛が増加し、また、主観的苦痛の増加が主観的幸福度の低下と強い関連があることが既報で報告されている⁷。そこで、帰還が進んでいる自治体の住民基本台帳に登録されている住民を対象に、帰還している方と避難している方における心理的苦痛のレベルを比較した。
- (2) 情動的・認識的・心理的幸福度の尺度を構造化し、信頼性と妥当性を確認した上で、避難・帰還状態の有無による幸福度の差異を解明した。
- (3) 情動的・認識的・心理的幸福度と、身体・精神的な健康状況、失業、婚姻状況といった災害によって影響をうける事柄（災害関連因子）の関連を、避難・帰還状況別に評価した。
- (4) 上記で確認された共変量を調整したうえで、帰還によって増加した幸福度を算出し、獲得幸福余命の概念を用いて、帰還による幸福度増加と被ばくに伴う余命の影響のトレードオフを評価した。

本研究で得られた成果の一部は、既報⁸⁻¹⁰にて報告済みである。

3. 研究の方法

(1) 対象者

本研究は、福島県立医科大学倫理委員会の承認を得て行った（承認番号：一般29199）。本研究の対象地域は、福島原発事故後に出示された避難指示が解除され、帰還が進みつつある9市町村（広野町、楡葉町、富岡町、川内村、葛尾村、飯舘村、南相馬市、田村市、川俣町）である。対象地域の住民基本台帳に登録されている20歳から79歳までの2000人を無作為に抽出し、2018年1月に調査票を配布した（以降、先行アンケートと呼ぶ）。この内、167人はあて先不明であり、826人から回答があった（回答率45.1%）。さらに、回答があった方のうち、アンケートの辞退や否定的な回答を記載した方などを除いた811人を対象に、2018年11月に追跡調査票を配布し、405人から回答を得た（以降、追跡アンケートと呼ぶ）。

(2) 調査項目

本研究で尋ねた項目は以下の通りである。

- 1) 認識的幸福度：生活満足度と全般的幸福^{11,12}
- 2) 情動的幸福度：ポジティブ情動、ネガティブ情動なし¹³
- 3) 心理的幸福度：ポジティブ特性、ポジティブ機能¹²
- 4) 身体・精神的な健康状況：主観的健康観、心理的苦痛（Kessler 6-item scale; K6¹⁴）、高血圧・糖尿病・脂質異常・がんの既往歴
- 5) 社会・人口統計的因子：避難・帰還状況、世帯内の失業者の有無、婚姻状況、性別、年齢、身長、体重、仕事、子どもと孫の有無、学歴、世帯内年収、喫煙習慣

(3) 解析

目的(1)に関する解析では、先行アンケートにおいて、回答日の未記入、登録情報との年齢・性別の不一致（±1歳の年齢差は許容）K6や避難・帰還状況に欠損のある方を除外した計625人を対象とした。心理的苦痛は、K6が10点以上（気分・不安障害がある状態に相当）および

13 点以上（社会生活に著しい困難が生じるほど重篤な心理的苦痛がある状態に相当）の割合を算出した。単変量解析には、カイ二乗検定を用いた。共変量の調整には、ロジスティック回帰分析を用いた。全国値は 2016 年の厚生労働省の報告値¹⁵を用い、年齢・性別を調整の上で本研究の値と比較した。

目的(2)に関する解析では、先行アンケートにおいて、回答日の未記入、登録情報との年齢・性別の不一致（±1 歳の年齢差は許容）幸福度に関する回答の欠損があった方は対象から外した。さらに、生活満足度と全般的幸福度に対して首尾一貫しない回答者 1 人を外し、計 680 人を解析対象とした。幸福度の構造化を行うために、カテゴリカル確認的因子分析を行った。情動的幸福度については「ポジティブ情動」と「ネガティブ情動なし」の 2 つの因子、認識的幸福度については「生活満足度と全般的幸福」の 1 つの因子、心理的幸福度については「ポジティブ特性」と「ポジティブ機能」の 2 つの因子、計 5 つの幸福度を扱った。モデルの適合度を root mean square error of approximation (RMSEA)、comparative fit index (CFI)、standardized root mean square residual (SRMR)の指標を用いて評価した。さらに、追跡アンケートの回答と紐づけることで、同一個人の 5 つの幸福度の 2 時点間の因子得点について Pearson の相関係数を算出した。さらに、5 つの幸福度の因子得点について、まず、避難・帰還状況、災害関連因子、その他の共変量について、t 検定、一元配置分散分析、あるいは Pearson の相関を用いて検定を行った。その後、有意だった項目を用いて、重回帰分析を行った。目的変数は 5 つの幸福度の因子得点、説明変数は避難・帰還状況と災害関連因子とし、その他の項目は共変量として投入した。さらに、避難・帰還状況について先行アンケートで「分からない」「将来帰還する」と答え、追跡アンケートの際に帰還していた方を対象に 2 時点間における 5 つの幸福度の因子得点の変化量を算出した。この結果を先行アンケートにおいて重回帰分析によって得られた避難・帰還状況と幸福度の関連と比較した。

目的(3)に関する解析では、上述の重回帰分析を、避難・帰還状況別に分けたうえで、実施した。「将来帰還する」と回答した方については、子どもの有無と婚姻状況の間に強い関連性を持つ可能性が示唆されたため、婚姻状況に関する変数を除外した上で解析した。

目的(4)に関する解析では、帰還による幸福度と被ばくに伴う余命損失の両者を考慮し、獲得幸福余命を算出することで実施した。獲得幸福余命とは、「生涯に幸福な気分で過ごす日数がどのくらい増えたか」を表す指標である。具体的には、以下のような手順で分析した。

まず、帰還するか「分からない」または「将来帰還する」と回答した方と「すでに帰還した」と回答した方の情動幸福（「昨日幸せを感じましたか」に対して「はい」と回答した方の割合）の差を帰還による幸福度向上とみなした。目的(2)によって観察されたポジティブな情動幸福に関連する因子に基づいて、男女別に傾向スコアマッチング¹⁶によってそれらの共変量で調整したうえで、幸福度向上の効果量を算出した。ここで、心理的苦痛と主観的健康観は、帰還後に向上し、これらの改善を介して幸福度の向上をもたらすメディエーターと想定しているため、共変量として入れなかった。幸福度向上の効果量、想定した被ばく量から算出されるがん死亡率の上昇と生命表^{7,17}にもとづいて、幸福余命を算出し、帰還に伴う幸福度向上や被ばくがない場合と比べた時の幸福余命の獲得分や損失分を求めた。

シナリオとして、2 年目に帰還したことを想定した。2 年目の被ばく量が実効線量 20mSv/年であり、その後は物理崩壊によってのみ減衰するとした。事故時年齢として、20 歳、40 歳、65 歳を設定した。帰還による幸福度向上は帰還後の 6 年間のみ上昇すると仮定した。

4. 研究成果

(1) 帰還した方と避難している方の心理的苦痛のレベルの比較

帰還した方と避難している方それぞれについて、K6 が 10 点以上および 13 点以上の割合を算出したところ、K6 が 10 点以上の割合は帰還した方では 16.8%、避難している方では 25.5%、13 点以上の割合ではそれぞれ 6.5%、11.4%であった。現在でも避難している方と比べて、帰還した方で心理的苦痛を抱える方の割合は有意に低かった（10 点以上： $P=0.02$ 、13 点以上： $P=0.06$ ）。年齢・性別に加えて、帰還・避難と心理的苦痛を抱える割合の両者に有意な関連のあった年収を共変量として調整した上で、ロジスティック回帰分析を実施したところ、帰還した方のオッズ比（比較の対照：避難している方）は、K6 が 10 点以上では 0.525（95%信頼区間：0.325-0.846）、13 点以上では 0.444（95%信頼区間：0.216-0.911）であった。さらに、年齢と性別を全国分布に調整して比較すると、帰還した方で K6 が 10 点以上の割合は 16.2%であり、全国値（10.3%）よりも 1.57 倍高かった。

以上より、帰還した方で心理的苦痛を抱える方の割合は、避難している方と比べて有意に低いが、全国値よりは高いことが明らかになった。このことは、避難している方の心理的苦痛が喫緊の課題であると同時に、帰還した方にも社会的な支援が必要であることを示している。

(2) 情動的・認識的・心理的幸福度の尺度の構造化と避難・帰還状況による差異の評価

カテゴリカル因子分析による幸福度指標の構造化の結果を図 1 に示す。モデルの適合度を確認したところ、CFI: 0.984、RMSEA: <0.001、SRMR: 0.049 であった。各質問項目と幸福度の標準化推定値は 0.384 から 0.986 の範囲にあり、概して 0.6 より大きかった。モデル適合度は良好であり、主観的・心理的幸福度が 5 つに分かれることが確認できた。同一個人を対象に、先行アンケートと追跡アンケートの 5 つの因子得点について Pearson の相関係数を調べたところ、

0.479 から 0.756 の範囲にあり、高い相関があった。以上から、幸福度に関する構造化の妥当性と信頼性が確認できた。

次に、全対象者において、5つの幸福度の因子得点を従属変数とし、避難・帰還状況を独立変数とした重回帰分析を行ったところ、災害関連因子やその他の社会・人口統計的因子で調整した上でも、帰還するかどうかについて分からない方よりすでに帰還した方のほうが有意に5つの幸福度の因子得点が高かった。例えば、すでに帰還した方のポジティブ情動幸福に関する偏回帰係数(対照: 帰還するかどうかについて分からない方)は 0.17 (95%信頼区間: 0.01-0.33)であった。

男女別に層別分析を行ったところ、女性ではすでに帰還した方のほうが5つの幸福度の因子得点が高い一方で、男性では生活満足度と全般的幸福のみ有意に高かった。また、避難・帰還状況について先行アンケートでは「分からない」「将来帰還する」と答え、追跡アンケートの際には帰還していた方を対象に幸福度の因子得点の変化量を算出したところ、ポジティブ情動幸福や生活満足度と全般的幸福の値については、すでに帰還した方に関する偏回帰係数の値と大きな差異は見られなかった。このことより、縦断調査においても、横断調査で得られた帰還と情動幸福度や認知的幸福度の関連に関する結果と矛盾しないことが確認された。

また、帰還しないと決めた方は、帰還するか分からない方よりも生活満足度と全般的幸福の因子得点が高い高かった。いずれの幸福度の因子得点についても、帰還しないと決めた方はすでに帰還した方と大きな差異はなかった。このことは、帰還するかどうかではなく、帰還するか分からなかったり、決められないような不確実な状態が幸福度の低下と関連することを示唆している。とりわけ、女性において、その傾向が顕著であった。幸福度の観点からは、帰還に関する意志決定の遅延を招かないように、暮らしの見通しを早めに示すような政策が重要であると考えられた。

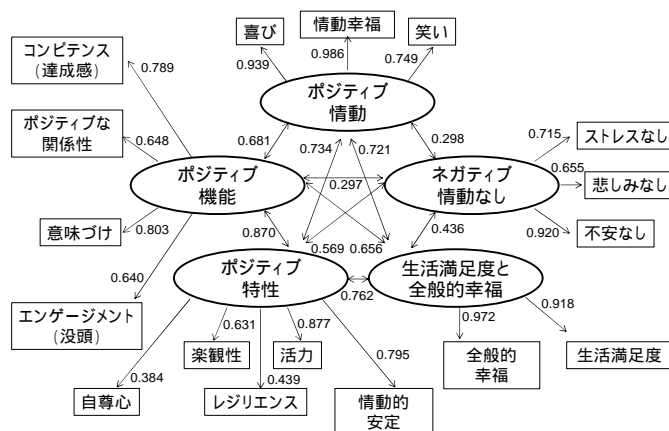


図1 幸福度指標の構造。数字は標準化推定値。

(3) 避難・帰還状況別にみた幸福度と災害関連因子の関連

避難・帰還状況によらず、主観的健康観は幸福度の因子得点のほとんどにおいて、有意で正の関連を示した。すでに帰還した方では、高血圧の既往歴がある方のほうが5つの幸福度の因子得点が高い低かった。さらに、既婚で別居の方は、既婚で同居している方と比べて、ネガティブ情動なしの因子得点が高い低かった。一方、将来帰還する・帰還しない・分からない方では、心理的苦痛が高い方のほうが5つの幸福度の因子得点が高い低かった。また、将来帰還する方では、世帯内失業者がいる方のほうが、生活満足度と全般的幸福とポジティブ特性の因子得点が高い低かった。

以上より、避難・帰還状況ごとに、幸福度との関連を示す災害関連因子が異なることが明らかになった。このことは、避難・帰還の状況に応じた対策が重要であることを示している。心理的苦痛は、すでに帰還した方では幸福度のほとんどと関連がなかったが、避難している方では有意な関連があった。幸福度向上の観点からも、避難している方に対し、心理的苦痛の緩和に向けた対策が重要であると考えられた。一方、すでに帰還した方では、高血圧の既往歴と幸福度の間に有意な関連を示した。帰還先では、概して、医療サービスが利用しにくい傾向にある。医療サービスの充実が帰還先において重要であると考えられた。すでに帰還した方において、配偶者と離れて暮らすこととネガティブ情動なしとの間に有意な負の関連があった。このことは、配偶者や家族と一緒に暮らしたいができない方への社会的支援の必要性を示唆している。帰還意思と放射線への不安には、男女間で差異があることが知られており¹⁸、放射線への不安が、家族の離れ離れの暮らしをもたらし、それが幸福度の低下を引き起こしている可能性がある。専門家と住民間でのコミュニケーションだけでなく、家族間でのコミュニケーションを促すような取り組みが求められる。

(4) 獲得幸福余命の概念を用いた帰還による幸福度増加と被ばくのトレードオフ解析

傾向スコアマッチング後の情動幸福の増加分を確認したところ、女性において、帰還によって情動幸福が有意に上昇することが確認でき、効果量は 0.122 と推定された。男性については、帰還に伴う有意な向上がないことが確認できた。これらのことは、上述の(2)の結果と一致した。

帰還に伴う幸福度向上と被ばくによるがん死のリスクトレードオフ解析の結果を比較したところ、20歳、40歳、65歳において、男女平均での帰還による獲得幸福余命は、それぞれ、0.348年、0.383年、0.395年と算出された。これは、帰還に伴う幸福度向上は、被ばくのがん死リスクを上回って大きいことを意味する。なお、がんに伴う死亡のほかにも幸福度低下もあるかもしれないが、先行研究により、それが含まれると被ばくによる損失幸福余命は2倍程度になるこ

とが示唆されている⁷。その分を含んだとしても、帰還に伴う幸福度向上は、被ばくがもたらす損失よりも大きいとの結論には影響しない。

この結果の解釈には注意を要する。この結果は、人々は帰還するべきであると述べたいのではない。避難指示のルーツとなった 20mSv/年の導入の主要な根拠は、Royal Society の Acceptable risk にあり¹⁹、パターナリズム的な観点からそれ以上のリスクは認められず、自由主義の観点から認められないとはいえない、と判断されたものであった²⁰。ここでの意図は、帰還の意思がある場合、それを認めないとしてよいかどうかに関する議論である。本結果は、帰還の意思を決定した場合において、被ばくのリスクの観点のみから帰還を認めないということは必ずしも妥当であるとは限らないことを意味する。帰還を認めないという政策は、幸福度の向上という便益を損失するというリスクをもたらしともいえるからである。

本研究の限界点として、横断研究による解析のため、効果量の推定には不確実性があることが挙げられる。とはいえ、本研究では、帰還に伴う幸福度向上が持つ効果量が被ばくによるリスクよりもはるかに大きい可能性があることを示している。帰還に伴う幸福度の評価、その向上に向けた対策の推進は、今後さらに追及すべき重要な課題である。

参考文献

- 1 Cohen, B. L. & Lee, I. S. A catalog of risks. *Health Phys.* **36**, 707-722 (1979).
- 2 Zeckhauser, R. & Shepard, D. Where now for saving lives? *Law Contemp. Probl.* **40**, 5-45 (1976).
- 3 Murray, C. J., Lopez, A. D. & Jamison, D. T. The global burden of disease in 1990: summary results, sensitivity analysis and future directions. *Bull. World Health Organ.* **72**, 495-509 (1994).
- 4 Nettle, D. *Happiness: The science behind your smile.* (Oxford University Press, 2005).
- 5 Frey, B. S. *Happiness: A revolution in economics.* (Massachusetts Institute of Technology Press, 2008).
- 6 Ryff, C. D. Psychological well-being revisited: advances in the science and practice of eudaimonia. *Psychother. Psychosom.* **83**, 10-28 (2014).
- 7 Murakami, M., Tsubokura, M., Ono, K. & Maeda, M. New "loss of happy life expectancy" indicator and its use in risk comparison after Fukushima disaster. *Sci. Total Environ.* **615**, 1527-1534 (2018).
- 8 Murakami, M., Takebayashi, Y. & Tsubokura, M. Lower psychological distress levels among returnees compared with evacuees after the Fukushima nuclear accident. *Tohoku J. Exp. Med.* **247**, 13-17 (2019).
- 9 村上道夫. 福島原発事故によってもたらされた住民の健康リスクの現状と課題. *日本リスク研究学会誌* **28**, 63-66 (2019).
- 10 Murakami, M., Takebayashi, Y., Ono, K., Kubota, A. & Tsubokura, M. The decision to return home and wellbeing after the Fukushima disaster. *Int. J. Disaster Risk Reduction* **47**, 101538 (2020).
- 11 Murakami, M., Harada, S. & Oki, T. Decontamination reduces radiation anxiety and improves subjective well-being after the Fukushima accident. *Tohoku J. Exp. Med.* **241**, 103-116 (2017).
- 12 Huppert, F. A. & So, T. T. Flourishing across europe: application of a new conceptual framework for defining well-being. *Soc. Indic. Res.* **110**, 837-861 (2013).
- 13 Kahneman, D. & Deaton, A. High income improves evaluation of life but not emotional well-being. *P. Natl. Acad. Sci. USA* **107**, 16489-16493 (2010).
- 14 Kessler, R. C. *et al.* Screening for serious mental illness in the general population. *Arch. Gen. Psychiatry.* **60**, 184-189 (2003).
- 15 厚生労働省. 平成 28 年 国民生活基礎調査の概況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/16.pdf> (2017).
- 16 Rosenbaum, P. R. & Rubin, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* **70**, 41-55 (1983).
- 17 Murakami, M. *et al.* Was the risk from nursing-home evacuation after the Fukushima accident higher than the radiation risk? *PLOS ONE* **10**, e0137906 (2015).
- 18 Takebayashi, Y., Lyamzina, Y., Suzuki, Y. & Murakami, M. Risk perception and anxiety regarding radiation after the 2011 Fukushima nuclear power plant accident: A systematic qualitative review. *Int. J. Environ. Res. Pub. He.* **14**, 1306 (2017).
- 19 The Royal Society. Risk assessment: Reports of a Royal Society study group. (Royal Society, London, 1983).
- 20 Murakami, M. Risk analysis as regulatory science: Toward the establishment of standards. *Radiat. Prot. Dosim.* **171**, 156-162 (2016).

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Michio Murakami, Yoshitake Takebayashi, Masaharu Tsubokura	4. 巻 247(1)
2. 論文標題 Lower Psychological Distress Levels among Returnees Compared with Evacuees after the Fukushima Nuclear Accident	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Tohoku Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 13-17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1620/tjem.247.13	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 村上道夫	4. 巻 28(2)
2. 論文標題 福島原発事故によってもたらされた住民の健康リスクの現状と課題	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本リスク研究学会誌	6. 最初と最後の頁 63-66
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11447/sraj.28.63	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 Murakami Michio, Takebayashi Yoshitake, Ono Kyoko, Kubota Aya, Tsubokura Masaharu	4. 巻 47
2. 論文標題 The decision to return home and wellbeing after the Fukushima disaster	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Disaster Risk Reduction	6. 最初と最後の頁 101538 ~ 101538
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.ijdrr.2020.101538	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5件（うち招待講演 1件/うち国際学会 3件）

1. 発表者名 村上道夫
2. 発表標題 福島のと未来：リスク学の挑戦
3. 学会等名 2018年度一般社団法人日本リスク研究学会第31回年次大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村上道夫, 坪倉正治, 小野恭子
2. 発表標題 福島第一原子力発電所事故後のマルチブルリスクの比較
3. 学会等名 環境科学会 2018 年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Michio Murakami
2. 発表標題 Health Risks and Values: Support for Evidence- and Norm-Based Decisions
3. 学会等名 ICRP-QST Symposium on Radiological Protection of People and the Environment in the Event of a Large Nuclear Accident (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Michio Murakami, Yoshitake Takebayashi, and Masaharu Tsubokura
2. 発表標題 Psychological distress and wellbeing in evacuees and returnees after the Fukushima nuclear disaster
3. 学会等名 The 4th International Symposium of the Network-type Joint Usage/Research Center for Radiation Disaster Medical Science (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Michio Murakami, Yoshitake Takebayashi, and Masaharu Tsubokura
2. 発表標題 Psychological distress and wellbeing after the Fukushima disaster: Perspectives for lifting of evacuation order
3. 学会等名 BfS, OECD/NEA and WHO “Toward a better integration of Non-Radiological Public Health Aspects of Protection Strategies during Radiation Emergency Planning, Response and Recovery” (postponed) (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔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	竹林 由武 (Takebayashi Yoshitake) (00747537)	福島県立医科大学・医学部・助教 (21601)	
研究 協力者	坪倉 正治 (Tsubokura Masaharu)		
連携 研究者	窪田 亜矢 (Kubota Aya) (30323520)	東京大学・工学系研究科・特任教授 (12601)	
連携 研究者	小野 恭子 (Ono Kyoko) (90356733)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・安全科学研究部門・主任研究員 (82626)	