

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 7 日現在

機関番号：11101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26670968

研究課題名（和文）母乳と乳児の尿に含まれる核種の測定と評価

研究課題名（英文）Measurement and evaluation of gamma nuclides in urine of breastfed infants and their maternal milk

研究代表者

三崎 直子（MISAKI, NAOKO）

弘前大学・保健学研究科・准教授

研究者番号：70209740

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、放射線事故が起こっていない現在の青森県の母乳育児中の母親の母乳とその子どもの尿の放射線物質を測定し、安全性を確認するとともに、今後の放射線事故対策の基礎データとすることを目的とした。

対象者の確保が難航したため、研究方法の見直しや変更を行った。しかし、自分の子どもに授乳している母乳に対する核種の測定であることに対して同意を得られにくいなどの理由で、研究協力が得られにくかった。

研究成果の概要（英文）：In this study, tests for radioactive substances were performed with urine of breastfed infants and their maternal milk, in Aomori Prefecture, where no radiation accidents have occurred to date, to ascertain safety, and to collect basic data supporting measures to take in the event of a radiation accident.

It was difficult to ensure a sufficient number of subjects, so the study methods were reconsidered and modified. However, it was difficult to achieve cooperation with this study, due to the difficulties with obtaining informed consent from mothers for measurement of  $\gamma$ -nuclides in the milk that they themselves were feeding to their own infants

研究分野：助産学

キーワード：核種 母乳育児

## 1. 研究開始当初の背景

2011 年の福島原発事故以来、我々日本人のみならず、国外からも放射線による日本の健康や農産水産物への影響が懸念されている。特に母子への影響に対する心配は強い。青森県には建設中も含め 3 つの原子力関連施設がある。中でも再生処理工場は政府の方針により、今まさに稼働しようとしている。稼働に関わる影響のみならず、将来異常気象や大地震などの自然災害による原発事故から放射能漏れが発生しないとは言いきれない。また、福島原発事故が収束されていない今、汚染水の海への流出により海産物等の摂取に関する安全は保障されたわけではない。その上、八戸沖で捕獲された魚類の放射性物質による汚染が報告され、捕獲が禁止されるなどの報道が過去にあった。魚類は同じ海域にとどまらないこと、食物連鎖によって放射性物質が拡大することなどから、摂取することによる内部被ばくの拡大が懸念される。

人が長期間にわたって低レベル放射性物質による影響を受けた場合の日本人の基礎的データが不足し、安全基準について不明瞭である。その上、放射線作業員に対する基準が中心であり、乳幼児に対するものは不明瞭である。特にその乳幼児の放射性物質に対する感受性が高い。青森県内の原子力施設立地地域周辺では、原子力施設の建設の継続、稼働を望む声がある一方で、稼働によって「再処理センターや原子力発電所の稼働による影響はないのか」という不安を訴える育児中の母親の存在や、放射性物質による母乳への影響を確認せずに母乳育児を推進していいものかなどといった医療者側の声も聞かれている。母乳は新生児にとって唯一の栄養源であり、放射性物質の影響によっては内部被ばくの原因になりかねない。しかし、過去に母乳摂取と放射性物質の側面から健康を継続的に検討した報告は、福島県周辺地域のデータのみであり、安全基準については他国の

データはあるも日本人のデータは少なく明確な安全基準と言えるかどうかは難しい。また、母乳育児に対する認識や方法は国や地域により異なっている。その上日本の全国的な母乳育児の割合は漸次増加しているが、母乳育児に対する認識や授乳方法の地域差は大きく、一概に捉えることは難しい。

## 2. 研究の目的

放射線事故が起こっていない現在の青森県における母子の母乳と尿を放射線物質の側面から検査を行い、安全性を確認するとともに、今後の放射線事故対策の基礎データとする。そして本研究で得られた結果は、青森県の母乳による内部被ばくの基礎的データとなるという点で学術的に価値があり、かつ母乳育児についての母親の意思決定に役立てることができる。

## 3. 研究の方法

### (1) 対象とデータ収集

研究対象として、妊娠中から青森県に在住し妊婦健康診査を受けている妊娠末期の妊婦に対して出産後に母親と子どもが研究に協力することについて依頼する。研究対象は、青森県のむつ周辺地域(A 地域)、三沢・八戸周辺地域(B 地域)と青森・弘前周辺地域(C 地域)に妊娠初期から居住し、完全母乳あるいは母乳が多い混合栄養の母親で研究協力の同意が得られた母親と子ども 100 組から母乳とその子どもの尿のサンプルを採取する。併せて、母親に質問紙調査も行う。母乳および子どもの尿のサンプルの採取と質問紙調査は、経時的に 3 回にわたって採取および調査を実施する。

1 回目は産後 1 週間前後の時点で、完全母乳あるいは母乳が多い混合栄養で授乳をしていることを確認した上で実施する。実施方法は、母親に質問紙調査の記載と母乳と乳児の尿のサンプルの採取を依頼し、回収する。その後、産後 1 か月の時点で 2 回目と、3 か月の時点で 3 回目に採取および調査を行う。

サンプル回収はできるだけサンプル採取後 24 時間以内とする。

質問紙調査は、自記式半構造式質問調査に母親に記載してもらおう。調査内容は、母児の属性、妊娠期・分娩期・育児期の医学的情報と生活適応情報(生活状況、心理社会的状況、慣習や伝承等)、授乳状況、現在の母児の健康状態等である。

#### (2) 得られたデータの分析・評価

回収された母乳と子どもの尿のサンプルの測定は、採取後 24 時間の時点で 核種を測定する。評価は対象者個人に焦点を当てての評価と、集団での評価とする。評価視点は、母乳と子どもの尿の 核種存在の有無と量、他地域との比較、授乳状況、育児生活適応、生活習慣、慣習および伝承等、医学的情報との関連等、授乳や放射性物質による健康被害に関する思い等との関わりである。

対象者個人に焦点を当て、採取した母乳と子どもの尿のサンプルに 核種が存在するのか、あるいは存在するとしたらどれくらいの量であるのかを経時的に測定する。また 3 回の母乳と尿のサンプルの測定結果について経時的变化を分析する。集団での評価は、むつ周辺地域(A 地域)、三沢・八戸周辺地域(B 地域)と青森・弘前市周辺地域を多側面から比較評価を行う。SPSS の多変量解析(ロジスティック回帰分析、多次元尺度解析)で分析する。

#### (3) 対象への結果周知

希望対象者(母親)へ検査結果を郵送で知らせ必要時チームで相談を受ける。

#### (4) 基礎データとして報告書作成と学会発表

(1)~(4)の研究方法を計画していたが、対象者の確保が難航したため、研究方法の見直しを行った。

第 1 段階で青森県の出産施設で妊婦健康診査を受け、出産する予定の妊婦を対象に 核種への認識と測定希望などについてアンケート調査を実施し、

核種の測定を希望する妊婦を募る。第 2 段階にむつ周辺地域(A 地域)、三沢・八戸周辺地域(B 地域)と青森・弘前周辺地域(C 地域)で母乳あるいは混合栄養で授乳をしている産後の母親と子どもを対象に、縦断的に母乳と子どもの尿に 核種があるかどうか、もし有るとしたらその量はどれくらいかを測定する。併せて質問紙調査も実施する。

#### 4 . 研究成果

本研究は、放射線事故が起こっていない現在の青森県における母子の母乳と尿を放射線物質の側面から検査を行い、安全性を確認すると共に、今後の放射線事故対策の基礎データとすることを目的とした。

完全母乳のあるいは母乳の多い混合栄養の母子を対象に母乳と尿の採取し 核種を測定し、地域差および個人差を中心に授乳、地域、育児生活適応、生活習慣、慣習および伝承、医学的情報の多側面から比較分析することとした。

対象者の確保が難航したため、研究方法の見直しや変更を行った。しかし、自分の子どもに授乳している母乳に対する 核種の測定であることに対して同意を得られにくいなどの理由で、研究協力が得られにくかった。

#### 5 . 主な発表論文等

( 研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線 )

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：

国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等

## 6．研究組織

### (1)研究代表者

三崎 直子 (MISAKI NAOKO)  
弘前大学・大学院保健学研究科・准教授  
研究者番号：70209740

### (2)研究分担者

( )

研究者番号：

### (3)連携研究者

樽澤 孝悦 (TARUSAWA KOETSU)  
弘前大学・大学院保健学研究科・講師  
研究者番号：90125451  
(平成 27 年度まで連携研究者)

早狩 瑶子 (HAYAKARI YOKO)  
弘前大学・大学院保健学研究科・助教  
研究者番号：30634711

小川 真理子 (OGAWA MARIKO)  
弘前大学・大学院保健学研究科・助手  
研究者番号：60709129  
(平成 26 年度まで連携研究者)

久保田 護 (KUBOTA MAMORU)  
弘前大学・大学院保健学研究科・助教  
研究者番号：80133891  
(平成 27 年度まで連携研究者)

### (4)研究協力者

齋藤 美希 (SAITO MIKI)