

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 22 日現在

機関番号：34324

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26861023

研究課題名(和文)医療被ばく情報の提供と受診者の意識に関する検討とその応用

研究課題名(英文) Investigating examinees' attitudes toward computed tomography examinations and exposure information.

研究代表者

富高 智成 (Tomitaka, Tomonari)

京都医療科学大学・医療科学部・助教

研究者番号：70636597

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、医療被ばくの中でも特に線量が高いとされるCT検査とその医療被ばく管理システムに対する人々の態度を明らかにし、システムの運用上留意すべき点を検討することを目的とした。まず、一般大学生496名、検診受診者497名に調査参加を依頼し、人々のCT検査と医療被ばく管理システムに対する基本的な態度を知るためにそれぞれに関する尺度を開発した。さらに、収集されたデータを解析し、CT検査と医療被ばく管理システムに対する態度の傾向と態度構造を構造方程式モデリングなどにより明らかにした。その上で、個人差に関する分析を行った結果、年齢差や性差に応じて情報提供の行い方に関して留意すべき点が一部明らかになった。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to clarify the attitudes of the general population towards computed tomography (CT) examinations and the Dose Index Registry (DIR), as well as what must be kept in mind regarding the provision of information about DIR exposure amounts. Participants were 496 university students and 497 medical checkup examinees. First, we constructed two scales that measure attitudes toward CT examinations and the DIR. Second, we clarified the distributions and structure of relationships of these attitudes via descriptive statistics and structural equation modeling. Through analyzing the individual differences in attitudes, we obtained a better understanding of how to provide exposure information according to examinees' age and gender.

研究分野：心理学

キーワード：医療被ばく 医療被ばく管理システム リスクコミュニケーション 社会心理学 放射線防護・管理学
CT検査

1. 研究開始当初の背景

(1) X線 CT 検査による放射線被ばく

放射線を用いた画像診断の進歩は目覚ましく、単純 X 線検査 (胸部、骨など)、X 線 CT 検査などを合計すると、わが国で年間約 1 億 2 千万件の放射線検査が行われている。X 線 CT 検査は年間約 3 千万件実施されているが、放射線被ばく線量が単純 X 線写真の約 300 倍と多く、わが国の放射線被ばく、特に医療被ばくの過半数は X 線 CT による被ばくである。

福島原発事故以降、国民の放射線に対する不安は強く、年間 1 ミリシーベルトを超える被ばくに強い拒否反応を示している。医療で用いられる放射線は患者に利益があるため、現在のところ放射線の線量限度はなく、国民も X 線 CT の検査を希望するなど、医療被ばくをある程度容認している。しかし脳などの X 線 CT による放射線被ばく線量は高いといえる。また米国では、CT 装置の操作ミスにより過剰照射を来し、300 名あまりが頭部の脱毛を生じるなど、世界的にも医療被ばくが大きな社会問題となっている。

(2) リスクコミュニケーション研究と医療被ばく情報

そのような中で、これまでわが国には X 線 CT による放射線被ばくを記録し、保存する制度が無かったが、社会的な関心の高まりを背景に、X 線 CT による放射線被ばく線量を管理するシステムの開発・研究が開始されるようになった (石垣, 2012)。

リスク認知研究の第一人者である Fischhoff によると被ばくなどのリスク情報に関するコミュニケーションの発展段階は 8 つあるとされている。8 つの段階とは、「1. 正しい数値を把握する」、「2. 人々に数値を伝える」、「3. 数字の意味することを説明する」、「4. 人々が過去に同様なリスクを受け入れていることがあると示す」、…といったものである。そのため、現在わが国の X 線 CT 検査の医療被ばくに関しては、医療被ばく管理システムが開発され、「正しい数値を把握する」ということが可能になり、第一段階がようやく行われつつあるといった状態である。

次の段階では、「人々に数値を伝える」、さらに「数字の意味することを説明する」といったことがあげられているが、医療関係者からもこのシステムの運用において、X 線 CT 検査を受けた患者に、放射線量を通知することにより「安心」をもたらす透明性が必要ではないかと指摘されている。しかし被ばく線量値を知らせることによって過剰な「不安」を生じさせ、検査拒否などの医療現場での混乱を引き起こす可能性も考えられるという意見もある。

2. 研究の目的

上述の背景から、本研究では Fischhoff による 8 つの段階を参考に、現在 X 線 CT 検査

にはどのような意識が持たれており、線量値を通知することが望まれているのか、また伝えるのであれば、何をどのように伝えるべきかを検討することとした。また、それらを測定する前提として必要な態度尺度の作成を行った。具体的には、以下の 6 つの点に関しての検討であった。(1) CT 検査に対する態度尺度の開発、(2) 医療被ばく管理システムに対する態度尺度の開発、(3) CT 検査に対する態度の検討、(4) 医療被ばく管理システムに対する態度の検討、(5) 診療放射線技師養成大学大学生の CT 検査および医療被ばく管理システムに対する態度の検討、(6) 医療被ばく情報提供法の検討であった。

3. 研究の方法

(1) CT 検査に対する態度尺度の開発

松井 (2003) において胸部 X 線一般撮影へのリスク・イメージの検討に使用された質問紙をもとに CT 検査に関するリスク・イメージを検討する質問紙を作成した。さらに、CT 検査のベネフィットなどに対するイメージも合わせて検討するため、CT 検査に対する検診受診者の反応と放射線技師が予測する受診者の反応を自由記述で求め、その中で多くみられた反応を質問紙として作成し、大学生 496 名、検診受診者 497 名に「1. そう思わない」～「5. そう思う」の 5 段階で回答を求め、尺度化を行った。

(2) 医療被ばく管理システムに対する態度尺度の開発

医療被ばく管理システムに対する態度も同様に測定する尺度は存在しない。そこで、医療被ばく管理システムに関する簡単な説明をしたうえで収集した自由記述による検診受診者の反応と放射線技師が予測する受診者の反応を質問項目化し、質問紙を作成、大学生 496 名、検診受診者 497 名に「1. そう思わない」～「5. そう思う」の 5 段階で回答を求め、尺度化を行った。

(3) CT 検査に対する態度の検討

(1)、(2)での尺度化と並行して、CT 検査に対する態度を検討した。まず平均値と標準偏差から一般的な傾向を検討した上で、態度構造に関して共分散構造分析によるモデリングを行った。この検討は(1)、(2)で収集されたデータを再分析して行われた。

(4) 医療被ばく管理システムに対する態度の検討

(1)、(2)での尺度化と並行して、医療被ばく管理システムに対する態度を検討した。まず平均値と標準偏差から一般的な傾向を検討した上で、態度構造に関して共分散構造分析によるモデリングを行った。この検討にも(1)、(2)で収集されたデータを用いて行われた。

(5) 診療放射線技師養成大学大学生のCT検査および医療被ばく管理システムに対する態度の検討

診療放射線技師養成大学大学生（以下技師学生）の各学年の年度初めに（1）、（2）で開発した尺度に対して答えを求めた。医療放射線に対する知識が一般大学生とほぼ同等である技師大学新生が教育課程の中でどのようにCT検査や医療被ばく管理システムに対する態度を変化させていくのかを検討した。参加者は各学年の技師学生計400名であった。

(6) 医療被ばく情報提供法の検討

(1)～(5)で収集された結果をもとに被ばく情報の提供における適切な対処方法を検討した。ここでは特に年齢や男女差などの人口統計学的属性を独立変数とした個人差研究の手法を用いることとした。

4. 研究成果

(1) CT検査に対する態度尺度の開発

因子分析の結果、16項目が選出され、「CT検査に対する不安」、「CT検査に対する無知」、「CT検査に対する要望」の3因子が抽出された（Table 1）。尺度全体の α 係数は.85であった。

Table 1. CT検査とその放射線に関する質問項目の評定の平均値（カッコ内はSD）

第1因子 CT検査に対する不安	平均(SD)
47. わたしはCT装置に恐怖感がある。	2.37(1.11)
44. CT装置は怖いものだ。	2.46(1.03)
25. わたしはCT検査による被ばくに不安を感じる。	2.87(1.20)
37. わたしはCT検査の説明や注意書きで不安になる。	2.75(1.05)
18. CT検査の放射線はこわいものだと思う	2.75(1.05)
33. CT検査はリスクがある	3.24(1.04)
36. CT検査の回数が多いと不満を感じる。	2.91(1.15)
第2因子 CT検査に対する無知	平均(SD)
21. わたしはCT検査に関する知識がない。	4.00(1.09)
2. わたしはCT検査の放射線についてたくさんの知識を持っている。	1.63(0.90)
27. わたしはCT検査による被ばくの影響に関して知識がない。	4.16(1.02)
19. わたしはCT検査と他の検査(レントゲンやMRIなど)との違いがわからない。	3.65(1.27)
1. CT検査の放射線は私にとって身近なものだ。	2.33(1.27)
第3因子 CT検査に対する要望	平均(SD)
49. わたしはCT検査が何回までなら健康に影響を及ぼさないかを知りたい。	3.74(1.17)
22. わたしはCT検査の被ばくによる身体への影響を知りたい。	3.77(1.13)
41. わたしはCT検査の短所の説明してほしい。	3.87(1.03)
29. わたしはCT検査でどのくらい被ばくしたか知りたい。	3.45(1.29)

(2) 医療被ばく管理システムに対する態度尺度の開発

因子分析の結果、21項目が選出され、「システムに関する肯定的意見」、「システムに関する説明の要望」、「被ばくに関する興味・関心」、「システムに関する否定的意見」、「システムに関する無関心」の5因子が抽出された（Table 2）。尺度全体の α 係数は.71であった。

Table 2 医療被ばく管理システムに関する質問項目の因子分析と評定の平均値

	平均	SD
第1因子 システムに関する肯定的意見		
14. このシステムは必要なのである。	3.89	.90
15. わたしはこのシステムを早期に導入してほしい。	3.59	.94
2. このシステムは良いものである。	3.76	.87
20. わたしはこのシステムによって情報提供してもらえば安心できる。	3.61	.94
21. このシステムは他の医療機関で検査する時に役立つ。	3.88	.86
17. このシステムを使えば、診断は検査しなくても済むようになる。	3.27	.92
第2因子 システムに関する説明の要望		
5. わたしはこのシステムによって提供された情報をわかりやすく説明するための場を設けてほしい。	3.52	1.08
4. わたしはこのシステムによって提供された情報をわかりやすく説明してほしい。	3.97	.94
8. わたしはこのシステムをわかりやすく説明してほしい。	3.93	.99
1. わたしはこのシステムによって情報提供してほしい。	3.85	1.07
第3因子 被ばくに関する興味・関心		
26. わたしはCT検査による被ばく量を知りたい。	3.53	1.15
27. わたしはCT検査の被ばくによる人体の影響を知りたい。	3.87	1.05
13. わたしはこのシステムでこれまでの被ばく量を教えてほしい。	3.54	1.19
25. わたしはCT検査による被ばく量は気にしていない。*	2.68	1.23
第4因子 システムに関する否定的意見		
9. わたしはこのシステムによって情報提供されるとかえって不安になる。	2.30	.97
10. わたしはこのシステムによって情報提供されると検査を受けたくなくなる。	2.45	1.03
24. このシステムは医療で必要ない。	1.93	.91
23. このシステムによって医療機関で情報提供すれば個人に知らせなくてよい。	2.27	1.02
第5因子 システムに対する無関心		
18. わたしはこのシステムに対して意見を持っていない。	3.33	1.15
16. わたしはこのシステムによる情報提供を受けても知識がないので、活用できない。	3.16	1.11
3. わたしはこのシステムには関心がない。	2.80	1.19

*は、反転項目

(3) CT検査に対する態度の検討

質問紙に対する平均評定値と標準偏差はTable 1の通りである。この結果から「CT検査に対する不安」に関しては強い不安を感じている人は少ないが、「CT検査に対して無知である」と感じている人は多く、「検査に対する要望」を持っている人も多いことが示された。

さらに、構造方程式モデリングを行った結果、CT検査に対してFigure 1の態度構造が示唆された。高齢になるほど、自分はCT検査に対する知識を持っていると評価しており、CT検査の知識があるほど受診者の不安は小さいことがみとめられた。ただし、この知識は自己評価によるものであるため、不安を低減させるには知識に自信を持たせればよいのか、客観的な知識を増やす必要があるのかは不明である。また、どのような知識が不安を低減させるのかについても検討する必要がある。

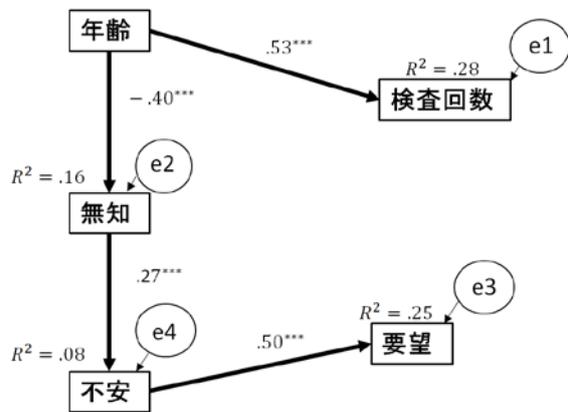


Figure 1 CT検査に対する態度構造

(4) 医療被ばく管理システムに対する態度の検討

質問紙に対する平均評定値と標準偏差はTable 2の通りである。この結果から、多くの人は「システムに関する肯定的意見」、「システムに関する説明の要望」、「被ばくに関する興味・関心」を持ち、「システムに関する否定的意見」を持っておらず、「システムに関する無関心」に関してはどちらでもないという意見を持っていることが示された。(3)、(4)の平均値と標準偏差から検査そのものに強い不安を感じる受診者は多くないものの、医療被ばく管理システムによる情報提供とそれに関するわかりやすい説明の要望は多くあることが示唆された。

さらに、構造方程式モデリングを行った結果、医療被ばく管理システムに対してFigure 2の態度構造が示された。これにより、年齢と被ばくに対する関心が高いことが医療被ばくシステムへの関心を高めることが示唆された。

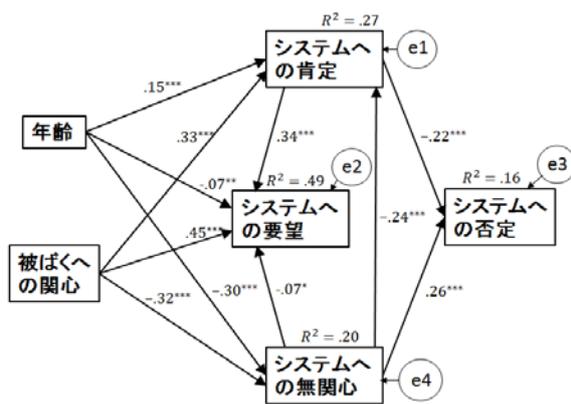


Figure 2 医療被ばく管理システムに対する態度構造

(5) 診療放射線技師養成大学大学生の CT 検査および医療被ばく管理システムに対する態度の検討

CT 検査に対する不安は、新 4 年生が新生・新 2 年生と比べて小さくなるという結果になった。これは 3 年次に行われる医療放射線に関する安全管理教育などに関する知識が身についたためと考えられる。しかし、卒業時には新生・新 2 年生との差がなくなり新生のころと同等の不安になった。これは、4 年次に 2 か月行われる臨床実習や国家資格の受験勉強などの影響が考えられるが、具体的にどのような経験が不安に作用するのかは調査の時期を絞ってこの現象に関するさらなる検討をし、不安を生じさせる要因を突き止める必要がある。

(6) 医療被ばく情報提供法の検討

年齢や男女差を独立変数とした個人差に関する分析の結果、41 歳以上の男性は女性や 40 歳以下の男性と比べて、検査に対して不安を感じていないことがわかった。また、年配の男性は検査に対して知識があると自己評価した。(3)の態度構造にもあるように知識を持っていることが不安の低減につながっている。このため、医療被ばく情報提供にあたって、女性や若年の男性には比較的丁寧な説明、年配の男性には希望がない場合には簡便な説明を心がける必要があるかもしれない。

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 1 件)

①山本晃輔・猪股健太郎・富高智成 (2016). 匂い手がかりによって無意図的に想起された自伝的記憶の機能 日本味と匂学会誌, 23, 115-123 (査読有)

[学会発表] (計 14 件)

①山本晃輔・富高智成 嗅覚イメージ能力に年齢が及ぼす影響 日本発達心理学会第 28 回大会 2017-03-25 - 2017-03-27 広島国際会議場・JMS アステールプラザ・広島市文

化交流会館(広島県広島市)

②富高智成・石垣陸太・山本晃輔・猪股健太郎 医療放射線リスク情報の活用に関する態度構造の検討 日本健康心理学会第 29 回大会 2016-11-19 - 2016-11-20 岡山大学津島キャンパス(岡山県岡山市)

③富高智成・山本晃輔・猪股健太郎・石垣陸太 専門教育によるリスクのある学習対象への態度変容(1) - 診療放射線技師養成大学卒業生と一般大学生の比較 - 日本教育心理学会第 58 回 2016-10-08 - 2016-10-10 総会サポートホール高松・かがわ国際会議場(香川県高松市)

④山本晃輔・富高智成 高齢者における匂いによって喚起された過去および未来事象の特性 日本パーソナリティ心理学会第 25 回大会発表 2016-09-14 - 2016-09-15 関西大学千里山キャンパス(大阪府吹田市)

⑤池上真士・渡邊佐知子・富高智成・石垣陸太・大地邦彦・細見聡・森口次郎・武田和夫 上部消化管造影検査に対する受診者の苦痛とその関連因子の検討 第 57 回日本人間ドック学会学術大会 2016-07-28 - 2016-07-29 まつもと市民芸術会館・ホテルブエナビスタ・松本東急 REI ホテル(長野県松本市)

⑥ Tomonari Tomitaka, Rikuta Ishigaki, Kohsuke Yamamoto, Kentaro Inomata, Takashi Bou, Ryuichi Takezawa, Yutaka Naitou Attitude toward computed tomography examination and its medical exposure, 31st International Congress of Psychology, 2016-07-24 - 2016-07-29, Yokohama, Japan

⑦山本晃輔・富高智成 匂いによって喚起される過去および未来事象に年齢が及ぼす影響 日本認知心理学会第 14 回大会 2016-06-18 - 2016-06-19 広島大学東広島キャンパス(広島県東広島市)

⑧富高智成・石垣陸太・山本晃輔・猪股健太郎・竹澤龍一・内藤豊 CT 検査とその放射線への態度に関する青年期・成人前期・成人後期・老年期間の比較 日本発達心理学会第 27 回大会 2016-04-29 - 2016-05-01 北海道大学(北海道札幌市)

⑨富高智成・石垣陸太・山本晃輔・猪股健太郎・竹澤龍一・内藤豊 検診受診者の CT 検査とその放射線に対する認識の分析 日本社会心理学会第 56 回大会 2015-10-31 - 2015-11-01 東京女子大学(東京都杉並区)

⑩山崎一樹・釜崎聡・石原駿・細羽実・田畑

慶人・富高智成・大野和子 液晶モニタ表示における人の色差弁別能について - 等輝度カラーパレットの作成と評価 - 日本放射線技術学会雑誌 第 43 回日本放射線技術学会 秋季学術大会 2015-10-08 - 2015-10-10 金沢市文化ホール(石川県金沢市)

⑪富高智成・石垣陸太・小松嘉勝・山本晃輔・猪股健太郎・竹澤龍一・内藤豊 医療放射線リスク情報の開示に関する検診受診者の意識 日本心理学会第 79 回大会 2015-09-22 - 2015-09-24 名古屋国際会議場(愛知県名古屋市)

⑫富高智成・石垣陸太・山本晃輔・猪股健太郎・竹澤龍一・内藤豊 検診受診者の CT 検査に対する認識の分析 日本パーソナリティ心理学会第 24 回大会 2015-08-21 - 2015-08-22 北海道教育大学(北海道札幌市)

⑬富高智成・山本晃輔・猪股健太郎 「喉まで出かかっているのに出てこない(tip of the tongue, TOT)現象」の解決方略に関する日誌法的検討 関西心理学会第 126 回大会 2014-11-19 大阪市立大学(大阪府大阪市)

⑭富高智成・山本晃輔・猪股健太郎・坊隆史・石垣陸太 CT 検査の放射線に対するリスク・イメージの分析 日本健康心理学会第 27 回大会 2014-11-01 - 2014-11-02 沖縄科学技術大学院大学(沖縄県恩納村)

[図書] (計 1 件)

①富高智成 (2016) 感情(感情とは何か・感情 - 行動, 感情 - 認知の関係) 金敷大之・森田泰介 [編] 図説教養心理学 増補第 2 版 ナカシニヤ出版 61-71

6. 研究組織

(1) 研究代表者

富高 智成 (TOMITAKA, Tomonari)
京都医療科学大学・医療科学部・講師
研究者番号: 70636597

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし