

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）  
（総合）分担研究報告書

中学生を対象としたがん教育についての研究

研究分担者 中川恵一 東京大学大学院医学系研究科 放射線治療学分野 准教授

研究要旨：

がん予防およびがん登録の必要性を周知させることなどを目的に、中学生を対象としたがん教育用アニメを作成し、各地の中学校でがん教育の実践を行った。授業前後のアンケートから、高い教育効果が確認された。さらに、がん教育の内容に関する提言を行った。

## A. 研究目的

国民の2人に1人ががんになる時代にもかかわらず、がん検診受診率が2割程度に留まり、先進国のなかでもわが国のみ、がん死亡数が増え続けている。がんに関する知識の普及は政策的にも喫緊の課題であり、すべての国民が様々な機会を通じてがんについて理解を深めることが必要である。しかし、日本は先進諸国の中でも圧倒的にがんについての教育が遅れており、この問題を解消するに当たっては義務教育期間中からがん教育を行うことがきわめて重要と考えられる。中学生向けがん教育教材「がんちゃんの冒険」(20分程度のアニメ)などを用いて、福島第一原発の被災地を含む、全国の中学生に対してがん教育を実施し、その学習効果を評価した。

さらに、中学校におけるがん教育の実践を通して、学校でのがん教育のあり方について提言を行った。

## B. 研究方法

以下の授業対象者に対して、授業実施前・後に、事前・事後アンケートを実施し、授業の学習効果を測定した。

## 授業対象者

東京都江戸川区立葛西第二中学校（中学2年生）  
青森県おいらせ町立木ノ下中学校（中学2年生）  
山口県周南市立須々万中学校（中学2年生）  
愛媛県愛光中学校（中学2年生）  
飯館村立飯館中学校（中学1～3年生）

また、調査と実際の教育経験から、がん教育のあり方につき、検討を行った。

## C. 研究成果

### 【中学2年生に対するアンケート結果】

「がん」に対するイメージ  
授業は、「がん」に対する正しい理解を促した。

#### 事前のイメージトップ3

「怖い病気」(平均75.9%)  
「早期に発見すれば治る病気」(平均73.7%)

「手術が必要な病気」(平均63.1%)

#### 事後のイメージトップ3

「早期に発見すれば治る病気」(平均

95.1%)

「生活習慣が1つの原因として考えられる病気」(平均90.4%)

「予防ができる病気」(平均85.8%)

「がん」の自分ごと化

授業受講前、全体の7割強の生徒が「2人に1人は“がん”になる」という事実を知らなかった。(平均72.1%)

授業受講後、ほぼ全ての生徒が「2人に1人は“がん”になる」という事実を学んだ(平均98.2%)。また、ほぼ全ての生徒が、「がんについて考えていこうと思う」(平均95.0%)、「がん予防に大切な生活や生活習慣を実行したい」と回答(平均97.4%)。

家族間における「がん」の話題化

全体の6割強(62.3%)の生徒は、がんについて家族で話をしたことがなかった。

その理由は、「きっかけがなかったから」、「話す必要がなかったから」。

授業受講後、全体の約8割の生徒が「がんについて家族で話してみようと思う」と回答(平均84.0%)。また、話そうと思う内容の大半は、「がんの予防や予防策」と「がんの健康診断(がん検診)や早期発見」に関して。

家族間における「健康管理」に関する話題化

授業受講前、家族と健康管理について話をしていた生徒は全体の約2割のみ。(平均22.2%)

また、約2割の生徒は「家族の健康を気遣っていない」と回答。(平均20.6%)

授業受講後、全体の約8割の生徒が「がんについて家族で話してみようと思う」と回答。(平均84.0%)また、その内容の大半は、「がんの予防や予防策」と「がんの健康診断(がん検診)や早期発見」に関するこ

と。

検診に対する意識

授業受講前、約8割の生徒は、家族ががんの健康診断(がん検診)を

定期的にかけているかどうかを知らなかった。(平均75.1%)

授業受講後、約9割の生徒が、「家族にがんの健康診断(がん検診)を

受けるように勧めよう」と回答。(平均88.5%)

命や健康に対する意識・考え方について  
授業受講後、ほぼ全ての生徒が、命や健康について「ひとつしかないものだから、大切にしたい」と回答。(平均94.5%)

飯館中学での調査の結果、放射線やがんについての誤ったイメージが解消され、授業前に強く見られた将来の不安が緩和されたことが確認された。

これらの調査と実際の教育経験から、がん教育において以下の内容を教授すべきであることが分かった。

がんとは(発生要因):がんとは、体の中で、異常な細胞が際限なく増えてしまう病気である。病気が進むと、元気な生活ができなくなったり、命を失ったりすることもある。たばこ、ウイルス、飲酒、細菌、偏った食事、運動不足、肥満、持って生まれた素質など、多様な原因がある。

疫学:がんは、日本人の死因の第1位で、現在では、年間約36万人の国民が、がんで亡くなっている。その背景には、社会の高齢化がある。また、生涯のうちにがんにかかる可能性は、男性の58%、女性の43%とされているが、年々増え続けている。

予防：がんになるリスクを減らすための工夫。たばこを吸わない、規則正しい生活とバランスのとれた食事をすする、ワクチンを受けるなどの方法がある。

早期発見：早くに見つけて治療を受ければ多くのがんは治すことができる。早くにがんを見つけるために検診を受ける。

検診：がんを早期に発見するための検査。日本では、肺がん、胃がん、乳がん、子宮頸がん、大腸がん、などの検診が行われている。

治療（手術、放射線、抗がん剤）：がんになっても、全体で半分以上、多くの早期がんは9割近くが治る。がん治療の3つの柱は手術、放射線、抗がん剤。ほとんどのがんの場合、完治の手段は手術が放射線治療だが、抗がん剤（飲み薬や点滴）をふくめて、組み合わせて使うことが多い。治療法は自分で選ぶ時代になっている。

緩和ケア：がんになったことで起こる痛みや心のつらさなどの症状を和らげ、通常の生活ができるようにするための治療。治癒しない場合も心身の苦痛を取るための医療が行われる。

生活の質：がんの治療後は、様々な不調を抱える人もいれば、元気な生活に戻れる人もいるが、できるだけ、今までどおりの生活ができるように“生活の質”を大切にすることが重要である。がんになっても充実した生き方ができる。

共生：がんは誰もがなる可能性のある病気なので、がんを差別することなく、がんと共に生きることが大切である。

## D. 考察

国民に2人に1人が生涯にがん罹患す

るわが国において、がんに関する知識が乏しいことが問題である。このことが、がん登録やがん検診といった、「がんのインフラストラクチャー」が普及しない遠因と考えられる。本研究で、中学生に対する「がん教育」の有効性が示された。今後、全国の学校でがん教育を進めるための環境整備が必要である。

福島第一原発に伴う低線量放射線被ばくによって発生しうる健康影響は発がんリスクの上昇のみと考えられるが、喫煙や飲酒、運動不足などの生活習慣によって発がんリスクは、低線量被ばく以上に上昇することが分かっている。従って、放射線教育においては、がん教育を並行して行うことが重要である。研究の結果、中学生は十分、被ばくと発がんの問題を量的に把握できるが、講義内容の標準化が今後重要となろう。

また、「がんを学ぶ」「いのちの大切さについて考える」の2つの事項が「がん教育」の根幹であり、両者が適切に実施されることで「がん教育」の目的が達成できると考えられる。

## E. 結論

中学生を対象としたがん教育を実践し、優れた教育効果を得た。また、がん教育のあり方、内容についての指針を提案した。

## F. 研究発表

### 1. 論文

Okuma K, Yamashita H, Kawana K, Nakagawa S, Oda K, Nakagawa K.

Advanced age is a significant determinant of poor prognosis in patients treated with surgery plus postoperative radiotherapy for endometrial cancer.

J Obstet Gynaecol Res. 36(4), 757-63, 2010

Hachizuka M, Yoshiuhi K, Yamamoto Y, Iwase

- S, Nakagawa K, Kawagoe K, Akabayashi A  
Development of a personal digital assistant (PDA) system to collect symptom information from home hospice patients.  
J Palliat Med. 13(6), 647-51, 2010
- Yamashita H, Kobayashi-Shibata S, Terahara A, Okuma K, Haga A, Wakui R, Ohtomo K, Nakagawa K  
Prescreening based on the presence of CT-scan abnormalities and biomarkers (KL-6 and SP-D) may reduce severe radiation pneumonitis after stereotactic radio-therapy.  
Radiat Oncol. 5, 32, 2010
- Yamashita H, Haga A, Hayakawa Y, Okuma K, Yoda K, Okano Y, Tanaka K, Imae T, Ohtomo K, Nakagawa K  
Patient setup error and day-to-day esophageal motion error analyzed by cone-beam computed tomography in radiation therapy  
Acta Oncol. 49(4), 485-90, 2010
- Sakumi A, Haga A, Kida S, Saotome N, Okano Y, Shiraishi K, Onoe T, Yoda K, Ohtomo K, Nakagawa K. First in-situ dose calculation report using in-treatment kilovoltage cone-beam CT and in-treatment linac parameters during volumetric modulated arc therapy. J Radiat Res (Tokyo). 2011;52(4):536-7. doi: 10.1269/jrr.11061. No abstract available. PMID: 21811044 [PubMed - in process] Free Article
- Kida S, Saotome N, Masutani Y, Yamashita H, Ohtomo K, Nakagawa K, Sakumi A, Haga A. 4D-CBCT reconstruction using MV portal imaging during volumetric modulated arc therapy. Radiother Oncol. 2011 Sep;100(3):380-5. Epub 2011 Sep 29. PMID: 21963287
- Nakagawa K, Ohkuma K, Yamashita H, Masuda M, Matsumoto Y, Gotoh T. Radiation therapy did not alleviate complete paralysis due to metastasis of lung adenocarcinoma to thoracic vertebrae until four months later. Acta Oncol. 2011 May;50(4):606-8. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 21250927.
- Yoda K, Nakagawa K. Extension of Van Herk's treatment margin model for anisotropic systematic positioning errors in cartesian coordinate systems. Med Phys. 2011 Jul;38(7):3913-4. PMID: 21858987 [PubMed - in process]
- Isayama H, Tsujino T, Nakai Y, Sasaki T, Nakagawa K, Yamashita H, Aoki T, Koike K. Clinical benefit of radiation therapy and metallic stenting for unresectable hilar cholangiocarcinoma. World J Gastroenterol. 2012 May 21; 18(19): 2364-70.
- Murakami N, Suzuki S, Ito Y, Yoshimura R, Inaba K, Kuroda Y, Morota M, Mayahara H, Sakudo M, Wakita A, Okamoto H, Sumi M, Kagami Y, Nakagawa K, Ohtomo K, Itami (106) Ruthenium Plaque Therapy (RPT) for Retinoblastoma. J. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2012 May 9. PMID: 22575488
- Nakagawa K, Kida S, Haga A, Masutani Y, Yamashita H, Onoe T, Imae T, Tanaka K, Ohtomo K, Yoda K. 4D digitally reconstructed radiography for verifying a

lung tumor position during volumetric modulated arc therapy. J Radiat Res. 2012 Jul;53(4):628-32. PubMed PMID: 22843630; PubMed Central PMCID: PMC3393348.

Nakagawa K, Haga A, Kida S, Masutani Y, Yamashita H, Takahashi W, Sakumi A, Saotome N, Shiraki T, Ohtomo K, Iwai Y, Yoda K. 4D registration and 4D verification of lung tumor position for stereotactic volumetric modulated arc therapy using respiratory-correlated cone-beam CT. J Radiat Res. 2012 Jul 22. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 22843380.

Nakagawa K, Haga A, Sakumi A, Yamashita H, Igaki H, Shiraki T, Ohtomo K, Iwai Y, Yoda K. Impact of flattening-filter-free techniques on delivery time for lung stereotactic volumetric modulated arc therapy and image quality of concurrent kilovoltage cone-beam computed tomography: a preliminary phantom study. J Radiat Res. 2013 Aug 26. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 23979078.

Yamashita H, Omori M, Okuma K, Kobayashi R, Igaki H, Nakagawa K. Longitudinal Assessments of Quality of Life and Late Toxicities Before and After Definitive Chemoradiation for Esophageal Cancer. Jpn J Clin Oncol. 2013 Nov 11. [Epub ahead of print]

Igaki H, Onishi H, Nakagawa K, Dokiya T, Nemoto K, Shigematsu N, Nishimura Y, Hiraoka M; Japanese Society for Therapeutic Radiology and Oncology Health Insurance Committee.

A Newly Introduced Comprehensive

Consultation fee in the National Health Insurance System in Japan: A Promotive Effect of Multidisciplinary Medical Care in the Field of Radiation Oncology--Results from a Questionnaire Survey.

Jpn J Clin Oncol. 2013 Dec; 43(12): 1233-1237.

大倉孝之, 伊藤広貴, 越塚誠一, 野元昭弘, 芳賀昭弘, 中川恵一

"胸郭運動を考慮した横隔膜の運動モデル"

Medical Imaging Technology 31(3), 189-197 (2013)

## 2. 学会発表

K. Nakagawa, A. Haga, H. Yamashita, S. Kida, N. Saotome, A. Sakumi, T. Imae, K. Ohtomo, Y. Masutani, K. Yoda.

BEAM'S EYE VIEW BASED VERIFICATION OF ACTUAL DELIVERY USING IN - TREATMENT 4D CONE-BEAM CT. ESTRO INTERNATIONAL ONCOLOGY FORUM 8-12 MAY 2011, LONDON

中川恵一、木田智士、芳賀昭弘、増谷佳孝、山下英臣、尾上剛士、今江禄一、田中堅一郎、大友 邦、依田 潔

肺癌 SRT における照射野設定についての評価

日本放射線腫瘍学会第 24 回学術大会 神戸 2011

中川恵一, 黒田佑次郎, 北沢裕, 小谷みどり, 宮下光令, 一ノ瀬正樹 「がん医療に携わる当事者の死生観研究 ~患者医師看護師の三者比較の観点から~」第 17 回緩和医療学会学術大会 神戸, 2012 年 7 月

中川恵一、芳賀昭弘、木田智士、増谷佳孝、山下英臣、高橋 渉、作美 明、早乙女直也、

白木 尚、大友 邦、肺がんにおける 4D-CBCT  
と VMAT-SRT, 日本放射線腫瘍学会第 25 回学  
術大会、東京、2012 年 11 月

中川恵一、4D-CBCT による寝台補正機能：  
Symmetry の使用経験、日本放射線腫瘍学会第  
25 回学術大会ランチョンセミナー、東京、2012  
年 11 月

中川恵一、第 103 回日本医学物理学会・福島  
原発事故対応 WG 報告、第 103 回日本医学物理  
学会、横浜、2012 年 4 月

大熊加恵、山下英臣、中川恵一  
再発・転移症例における緩和的肺定位照射-第  
72回日本医学放射線学会総会、2013年4月11～  
14日、横濱

中川恵一、芳賀昭弘、木田智士、増谷佳孝、  
山下英臣、高橋涉、作美明、早乙女直也、白  
木尚、大友邦、肺がんVMAT-SRTにおける呼吸  
抑制再現性の検証-日本放射線腫瘍学会第26  
回学術大会、2013年10月18～20日、  
青森

## **G . 知的財産権の出願・登録状況**

### **1. 特許取得 なし**

### **2. 実用新案登録 なし**

### **3. その他**