

腫瘍親和性物質を利用した腫瘍画像診断法の開発

(60480312)

昭和61年度科学研究費補助金(一般研究B)  
研究成果報告書

昭和62年3月

研究代表者 中島 進  
(旭川医科大学医学部講師)

腫瘍親和性物質を利用した腫瘍画像診断法の開発

(60480312)

昭和61年度科学研究費補助金(一般研究B)  
研究成果報告書

昭和62年3月

研究代表者 中島 進  
(旭川医科大学医学部講師)

## は し が き

本研究は以下の研究組織、研究経費によって行われた。

### 研究組織

研究代表者： 中島 進 (旭川医科大学医学部講師)

研究分担者： 前田富興 (旭川医科大学医学部助手)

大島宏之 (旭川医科大学医学部助手)

### 研究経費

昭和60年度 4,900 千円

昭和61年度 1,000 千円

計 5,900 千円

## 研究発表

### I) 論文

- 1) 中島 進, 林 秀雄, 久保良彦, 鮫島夏樹ほか:  
肺癌に対する新しい腫瘍陽性シンチグラム<sup>111</sup>In-MDEGD  
について-<sup>67</sup>Ga citrate — との比較検討

肺 癌 印刷中

- 2) 中島 進, 林 秀雄, 久保良彦, 鮫島夏樹ほか:  
金属ポルフィリンの癌組織集積性と In-111-MDEGD  
を用いた腫瘍シンチ画像診断

医学のあゆみ 印刷中

- 3) In-111-MDEGD を用いた肺癌の画像診断  
— Ga-67-citrate—との比較検討

画像情報 印刷中(依頼原稿)

### II) 口答発表

- 1) Nakajima S, et al :  
Research for a correlation between the side  
chain structures of 90 different kinds of  
porphyrin, pheopherbide derivatives and  
their tumor localizing capacity.

Porphyrins as phototherapeutic Agents for  
Tumor and other Disease.

Sardinia, Italy. May. 1985

2) 中島 進 他：

腫瘍集中性蛍光物質の開発と応用

第31回日本胸部疾患学会 北海道地方会

昭和60年9月

3) 中島 進 他：

肺癌に対する拡大縦隔リンパ節郭清の経験からみた

CT, Ga シンチグラムの診断限界

— 新しい腫瘍画像診断法の開発 —

第38回日本胸部外科学会総会

昭和60年10月

4) 中島 進 他：

癌に特異的に集積する誘導体を用いたシンチ用 Indium

錯体、CT用ヨード化合物、NMR-CT用常磁性体の

開発について

日本癌学会総会 昭和60年10月

5) 中島 進 他：

肺癌を目的とした腫瘍陽性シンチグラムの開発状況

について

第32回胸部疾患学会 北海道支部総会

昭和61年2月

6) 中島 進 他：

肺癌に対する高精度画像診断法の開発

— 術後遠隔成績向上の為に —

第86回日本外科学会総会

昭和61年4月

7) 中島 進 他：

腫瘍組織集積性誘導体を用いた肺癌に対する新しい  
画像診断法の開発

第26回日本胸部疾患学会

昭和61年4月

8) Nakajima S, et al:

Tumor Imaging with  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{111}\text{In}$ -mono-DTPA-  
Eg Ga deuterporphyrin.

The first International conference on the  
application of photosensitization for diagnosis  
and treatment. April, 1986, Tokyo.

9) 大島宏之, 中島 進 他：

腫瘍親和性物質を用いた小児癌診断法の開発について

第23回 日本小児外科学会総会

昭和61年5月

10) Nakajima S, et al :

Pheophorbide Derivatives as a Candidate of New  
Sensitizer for photodynamic Therapy.

14 th International Cancer Congress.

August, 1986, Budapest, Hungary.

11) Nakajima S, et al:

Tumor Imaging with In-111-mono DTPA-Ga-  
deuterporphyrin.

14 th International Cancer Congress

August, 1986, Budapest, Hungary.

12) 中島 進 他:

新しい腫瘍陽性シンチグラム剤  $^{111}\text{In}$ -MDEGD

の生体内代謝と腫瘍組織集積性について

第70回 北海道癌談話会

昭和61年9月

13) 中島 進 他:

新しい腫瘍陽性シンチグラム剤  $^{111}\text{In}$ -MDEGD

の腫瘍スペクトルム及び炎症部位に於ける集積性について

第45回 日本癌学会総会

昭和61年10月

14) 中島 進 他:

$^{111}\text{In}$ -MDEGD を用いた肺癌画像診断の試み

日本肺癌学会総会

昭和61年10月

15) Nakajima S, et al:

Tumor Imaging with  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{111}\text{In}$ -MDEGD Clayton

Foundation Conference on PHOTODYNAMIC THERAPY

February, 1987, California.

16) K.Irie, K.Koshimizu, Nakajima, S et al:

Tumor Accumulation of Bacteriophosphoribides

Clayton Foundation Conference on

PHOTODYNAMIC THERAPY.

February, 1987, California.

## 研究成果

(目的) 我々は1978年以来、現在までに170種以上のポルフィリン、フェオフォルバイド系誘導体及びそれらの金属錯体を合成し、N2-pulsed laser spectro-fluorometry法を用いて、側鎖構造と腫瘍組織集積性につき検討し、秀れた腫瘍組織集積性物質の開発を行ってきた。この基礎的研究の成果を術後遠隔成績の不良な肺癌の診断・治療に応用すべく現在世界の臨床で使用されている腫瘍陽性シンチグラム剤  $^{67}\text{Ga-citrate}$  をしのぐ新しい腫瘍陽性シンチグラム剤を開発すべく検討を行い、更に新しい腫瘍集積性物質としてBacterio-pheophorbideについても検討した。

(結果) 種々の検討の結果、最近になり In-111-mono-DTPA-ethyleneglycol-Ga-deuterporphyrin を発見した。この誘導体を用いて、シリアンゴールデンハムスター移植膀胱癌、C57 black mouse 移植 Lewis 肺癌、ヌードマウス移植人肺腺癌について腫瘍シンチ画像及び生体内分布を検索した。

In-111-MDEGDはGa-67-citrate に比較して腫瘍/肺、腫瘍/腎、腫瘍/血液(比)にすぐれ、炎症巣に集積しない特徴を有する事がわかった。

京都大学農学部小清水教授が開発した Bacterio-pheophorbide は最大吸収波長が現在世界の臨床で photodynamic therapy 用に使用されている photofrin II の倍の 755 nm をしめし、アセチル基、OH基を附加することにより著しい腫瘍組織集積性が獲得される事が明らかとなった。