

放射線医学

1 構成員

| | 平成19年3月31日現在 |
|----------------|--------------|
| 教授 | 1人 |
| 助教授 | 1人 |
| 講師（うち病院籍） | 2人（2人） |
| 助手（うち病院籍） | 4人（2人） |
| 医員 | 4人 |
| 研修医 | 0人 |
| 特別研究員 | 0人 |
| 大学院学生（うち他講座から） | 0人（0人） |
| 研究生 | 0人 |
| 外国人客員研究員 | 0人 |
| 技術職員（教務職員を含む） | 0人 |
| その他（技術補佐員等） | 5人 |
| 合 計 | 17人 |

2 教員の異動状況

- 阪原 晴海（教授）（H11. 4. 1～現職）
- 磯田 治夫（助教授）（H14. 8. 1～現職）
- 鈴木 一徳（講師）（H14. 4. 1～現職）
- 稲川 正一（講師）（H16. 4. 1～現職）
- 那須 初子（助手）（H13. 6. 1～現職）
- 大嶋佐知子（助手）（H16. 4. 1～H19. 3. 31, H17. 9. 3～H19. 3. 31休職）
- 山下 修平（助手）（H17. 8. 1～現職）
- 村松 克晃（助手）（H18. 4. 1～現職）
- 芳澤 暢子（助手）（H18. 4. 1～現職, H19. 1. 5～休職中）

3 研究業績

数字は小数2位まで。

| | 平成18年度 |
|---------------------|--------|
| (1) 原著論文数（うち邦文のもの） | 9編（2編） |
| そのインパクトファクターの合計 | 15.88 |
| (2) 論文形式のプロシーディングズ数 | 2編 |
| (3) 総説数（うち邦文のもの） | 1編（1編） |
| そのインパクトファクターの合計 | 0 |
| (4) 著書数（うち邦文のもの） | 1編（1編） |

| | |
|---------------------|----------|
| (5) 症例報告数 (うち邦文のもの) | 2編 (0編) |
| そのインパクトファクターの合計 | 3.80 |

(1) 原著論文 (当該教室所属の者に下線)

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. Kohgo H, Isoda H, Takeda H, Inagawa S, Sugiyama K, Yamashita S, Sakahara H: Visualization of spinal cord motion associated with the cardiac pulse by tagged magnetic resonance imaging with particle image velocimetry software. J Comput Assist Tomogr 30 (1): 111-115, 2006.
2. Isoda H, Hirano M, Takeda H, Kosugi T, Alley MT, Markl M, Pelc NJ, Sakahara H: Visualization of hemodynamics in a silicon aneurysm model using time-resolved, 3D, phase-contrast MRI. AJNR Am J Neuroradiol 27 (5): 1119-1122, 2006.
3. Yamashita S, Isoda H, Hirano M, Takeda H, Inagawa S, Takehara Y, Alley MT, Markl M, Pelc NJ, Sakahara H: Visualization of hemodynamics in intracranial arteries using time-resolved three-dimensional phase-contrast MRI. J Magn Reson Imaging 25 (3): 473-478, 2007.
4. Yamashita S, Masui T, Katayama M, Sato K, Yoshizawa N, Seo H, Sakahara H: T2-weighted MRI of rectosigmoid carcinoma: comparison of respiratory-triggered fast spin-echo, breathhold fast-recovery fast spin-echo, and breathhold single-shot fast spin-echo sequences. J Magn Reson Imaging 25 (3): 511-516, 2007
5. 磯田治夫, 大倉靖栄, 瀬尾太郎, 小杉隆司, 竹田浩康, 平野勝也, 山下修平, 稲川正一, 竹原康雄, 野崎敦, 永澤清, Marcus T Alley, Norbert J Pelc, 阪原晴海: Time-Resolved three-Dimensional Phase-Contrast MRIを用いたヒト脳動脈瘤インビボ解析の初期検討[大会長賞記録]. 日本磁気共鳴学会雑誌 27 (1): 13-17, 2007.
6. 稲川正一, 磯田治夫, 西尾明正: 血管内手術の訓練および模擬治療実験のための実体型システムの開発. Innervision 21: 62, 2006.

インパクトファクターの小計 [9.08]

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

1. Masui T, Katayama M, Kobayashi S, Nozaki A, Sugimura M, Ikeda M, Sakahara H: Magnetic resonance cholangiopancreatography: comparison of respiratory-triggered three-dimensional fast-recovery fast spin-echo with parallel imaging technique and breath-hold half-Fourier two-dimensional single-shot fast spin-echo technique. Radiat Med 24 (3): 202-209, 2006.
2. Niibe Y, Kenjo M, Kazumoto T, Michimoto K, Takayama M, Yamauchi C, Kataoka M, Suzuki K, Ii N, Uno T, Takanaka T, Higuchi K, Yamazaki H, Tokumaru S, Oguchi M, Hayakawa K: Multi-institutional study of radiation therapy for isolated para-aortic lymph node recurrence in uterine cervical carcinoma: 84 subjects of a population of more than 5,000. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 66:1366-1369, 2006.
3. Niibe Y, Kazumoto T, Toita T, Yamazaki H, Higuchi K, Ii N, Suzuki K, Uno T, Tokumaru S,

Takayama M, Sekiguchi K, Matsumoto Y, Michimoto K, Oguchi M, Hayakawa K: Frequency and characteristics of isolated para-aortic lymph node recurrence in patients with uterine cervical carcinoma in Japan: A multi-institutional study. Gynecol Oncol 103:435-438, 2006.

インパクトファクターの小計 [6.80]

(2) 論文形式のプロシーディングズ

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

1. 酒井康彦, 野末怜司, 伊藤慎一, 磯田治夫, 小杉隆司, 長田孝二, 久保貴: 実態脳動脈瘤モデル内の非定常流動計測と瘤破裂予測に関する研究. 日本機械学会 第84期流体工学部門講演会 (2006.10.28-19, 川越市, 東洋大学) CD-ROM版講演論文集, 論文No.1502 (4ページ)
2. 長田孝二, 伊藤慎一, 酒井康彦, 磯田治夫, 小杉隆司, 久保 貴: PIVによる実体脳動脈瘤内に非定常流動・壁面近傍応力場の解明の試み. 日本機械学会東海支部 第56期総会講演会 (2007. 3. 7-8, 浜松市, 静岡大学) 講演論文集, pp.269-270.

(3) 総 説

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. 稲川正一, 小宮山雅樹: AVMに対する塞栓術の手技と実際. PEPARS 9: 43-48, 2006.

インパクトファクターの小計 [0.00]

(4) 著 書

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. 阪原晴海, 監修: 静岡県核医学談話会50回記念, 核医学検査ピットフォール集. 静岡県核医学談話会, 日本メジフィジックス株式会社, 2006.

(5) 症例報告

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの (学内の共同研究)

1. Nishimura K, Takei N, Suzuki K, Kawai M, Sekine Y, Isoda H, Mori N: A transient lesion in splenium of the corpus callosum in a patient with childhood-onset anorexia nervosa. Int J Eat Disord 39: 527-9, 2006.
2. Matsusita M, Takehara Y, Nasu H, Hirai Y, Yamashita S, Souda K, Kobayashi Y, Miura K: Atypically enhanced cavernous hemangiomas of the liver: centrifugal enhancement does not preclude the diagnosis of hepatic hemangioma, J Gastroenterol 41: 1227- 1230, 2006.

インパクトファクターの小計 [3.80]

4 特許等の出願状況

| | 平成18年度 |
|---------------|--------|
| 特許取得数 (出願中含む) | 1件 |

1. 発明の名称：ジエチレントリアミン五酢酸誘導体，ガドリニウム-ジエチレントリアミン五酢酸誘導体の錯体及びMRI造影剤並びに富血性腫瘍特異性造影剤
 出願人：国立大学法人静岡大学，国立大学法人浜松医科大学
 出願人および発明者：山下光司，高橋雅樹，阪原晴海，竹原康雄，於剛，加藤辰徳，上陰那央，押川達夫，青島堅吾
 国際出願日：2006年3月7日
 国際出願番号：PCT/JP2006/304409
 国際公開番号：WO 2006/095745 A1
 国際公開日：2006年9月14日

5 医学研究費取得状況

| | 平成18年度 |
|---------------------|------------|
| (1) 文部科学省科学研究費 | 2件 (420万円) |
| (2) 厚生科学研究費 | 0件 (0万円) |
| (3) 他政府機関による研究助成 | 1件 (850万円) |
| (4) 財団助成金 | 0件 (0万円) |
| (5) 受託研究または共同研究 | 2件 (134万円) |
| (6) 奨学寄附金その他 (民間より) | 6件 (641万円) |

(1) 文部科学省科学研究費

1. 阪原晴海 (代表者) 基盤研究 (B) (2) ミトコンドリア膜電位依存的腫瘍集積性を示す放射性薬剤の集積意義と新規薬剤への展開，220万円 (継続)
2. 山下修平 (代表者) 若手研究 (B) MRIを用いた頸動脈分岐部における血管壁剪断応力の解析，200万円 (新規)

(3) 他政府機関による研究助成

阪原晴海 光技術を融合した生体機能計測技術の研究開発，近赤外乳がん検査装置の臨床評価，文部科学省リーディングプロジェクト，850万円

(5) 受託研究または共同研究

1. 阪原晴海 MRI新規造影剤の開発研究，113万円
2. 阪原晴海，磯田治夫，稲川正一 平成14～15年度地域新生コンソーシアム事業 (脳動脈瘤破裂推定シミュレータ用実体モデル作成システムの開発) を補完するための研究，財団法人 浜松地域テクノポリス推進機構，21万円

7 学会活動

| | 国際学会 | 国内学会 |
|-----------------|------|------|
| (1) 特別講演・招待講演回数 | 0件 | 2件 |
| (2) シンポジウム発表数 | 0件 | 1件 |

| | | |
|-------------|----|----|
| (3) 学会座長回数 | 1件 | 3件 |
| (4) 学会開催回数 | 0件 | 2件 |
| (5) 学会役員等回数 | 0件 | 7件 |
| (6) 一般演題発表数 | 6件 | |

(1) 国際学会等開催・参加

4) 国際学会・会議等での座長

Sakahara H: The 6th Kyungpook-Hamamatsu Joint Medical Symposium. Hamamatsu, Japan.
October 27, 2006.

5) 一般発表

口頭発表

1. Isoda H, Nishino K, Kosugi T, Inagawa S, Sakahara H: Visualization of hemodynamics in silicon intracranial aneurysm models with the use of stereoscopic particle image velocimetry. 44th Annual Meeting of American Society of Neuroradiology. Apr 29-May 5, 2006, San Diego, USA.
2. Isoda H, Ohkura Y, Seo T, Kosugi T, Takeda H, Hirano M, Yamashita S, Inagawa S, Takehara Y, Nozaki A, Nagasawa K, Alley M, Markl M, Pelc N, Sakahara H: Preliminary study of in vivo hemodynamic analysis of intracranial aneurysms with the use of time-resolved three-dimensional phase-contrast MRI and in-house software. 18th Annual International Magnetic Resonance Angiography Workshop. September 13-15, 2006. Basel, Switzerland

ポスター発表

1. Isoda H, Yamashita S, Takeda H, Ohkura Y, Kosugi T, Takehara Y, Inagawa S, Hirano M, Alley MT, Markl M, Pelc NJ, Sakahara H: Preliminary study of wall shear stress of an intracranial aneurysmal model based on the data of time-resolved three-dimensional phase-contrast MRI. 44th Annual Meeting of American Society of Neuroradiology. Apr 29-May 5, 2006, San Diego, USA.
2. Yamashita S, Isoda H, Takeda H, Okura Y, Kosugi T, Inagawa S, Takehara Y, Hirano M, Nozaki A, Alley MT, Pelc NJ, Sakahara H: Analysis of wall shear stress of intracranial arteries using time-resolved three-dimensional phase-contrast MR imaging: preliminary report. 44th Annual Meeting of American Society of Neuroradiology. Apr 29-May 5, 2006, San Diego, USA.
3. Takehara Y, Isoda H, Yamashita S, Takeda H, Ohkura Y, Kosugi T, Hirano M, Alley MT, Markl M, Pelc NJ, Sakahara H: Assessment of the wall shear stress (WSS) of the abdominal aortic aneurysm using time-resolved three-dimensional phase-contrast MRI (4D-Flow) and a new WSS mapping application (Flova). 14th Scientific Meeting and Exhibition of International Society for Magnetic Resonance in Medicine. May 6-12, 2006, Seattle, Wash-

ington, USA.

4. Isoda H, Yamashita S, Takeda H, Ohkura Y, Kosugi T, Takehara Y, Inagawa S, Hirano M, Alley MT, Markl M, Pelc NJ, Sakahara H: Preliminary study of wall shear stress of an intracranial aneurysmal model based on the data of time-resolved three-dimensional phase-contrast MRI. 14th Scientific Meeting and Exhibition of International Society for Magnetic Resonance in Medicine. May 6-12, 2006, Seattle, Washington, USA.

(2) 国内学会の開催・参加

1) 主催した学会名

1. 第39回 腫瘍・免疫核医学研究会 平成18年5月28日 さいたま
2. 第40回 腫瘍・免疫核医学研究会 平成18年9月 9日 浜松

2) 学会における特別講演・招待講演

1. 阪原晴海；RI測定の基礎。初心者のための核医学講習会。第6回日本核医学会春季大会。2006.5.26-28（さいたま）
2. 那須初子；CT,MRIによる副腎腫瘍の鑑別。第42回日本医学放射線学会秋季臨床大会。2006.10.26-28.（福岡）

3) 国際学会・会議等でのシンポジウム発表

1. Isoda H: Contrast Enhanced MRI & MRA in Head and Neck: Carotid CEMRA & Plaque Imaging. 第65回日本脳神経外科学会総会イブニングセミナー, 平成18年10月19日, 京都

4) 座長をした学会名

1. 阪原晴海 第65回日本医学放射線学会学術発表会 2006年4月 横浜
2. 阪原晴海 第46回日本核医学会学術集会 2006年11月 鹿児島
3. 稲川正一 第22回日本脳神経血管内治療学会総会 ポスターセッション 2006年11月16日 -18日 徳島

(3) 役職についている国際・国内学会名とその役割

阪原晴海 日本医学放射線学会代議員
阪原晴海 日本核医学会評議員, 理事
阪原晴海 日本心臓核医学会評議員
礪田治夫 日本低温医学会評議員
礪田治夫 日本磁気共鳴医学会評議員
礪田治夫 日本神経放射線学会評議員
礪田治夫 日本医学放射線学会代議員

8 学術雑誌の編集への貢献

| | 国内 | 外国 |
|-------------------|----|----|
| 学術雑誌編集数（レフリー数は除く） | 1件 | 1件 |

(1) 国内の英文雑誌の編集

阪原晴海 Annals of Nuclear Medicine (Japanese Society of Nuclear Medicine), Editorial Board, PubMed/Medline登録あり, インパクトファクター 0.745

(2) 外国の学術雑誌の編集

阪原晴海 World Journal of Nuclear Medicine (World Federation of Nuclear Medicine and Biology), Regional Editor (Asia), PubMed/Medline登録なし, インパクトファクターなし

(3) 国内外の英文雑誌のレフリー

阪原晴海 2回 Annals of Nuclear Medicine (日本)

阪原晴海 2回 Cancer Science (日本)

阪原晴海 1回 Radiation Medicine (日本)

磯田治夫 1回 European Radilogy (EU)

磯田治夫 1回 Radiation Medicine (日本)

磯田治夫 2回 日本磁気共鳴医学会 (日本)

稲川正一 1回 Radiation Medicine (日本)

9 共同研究の実施状況

| | 平成18年度 |
|------------|--------|
| (1) 国際共同研究 | 1件 |
| (2) 国内共同研究 | 5件 |
| (3) 学内共同研究 | 2件 |

(1) 国際共同研究

Time-resolve three-dimensional phase-contrast MR imagingによる血流動態解析の研究, スタンフォード大学医学部放射線科 (アメリカ合衆国), 資料の交換.

研究成果

論文

1. Isoda H, Hirano M, Takeda H, Kosugi T, Alley MT, Markl M, Pelc NJ, Sakahara H: Visualization of hemodynamics in a silicon aneurysm model using time-resolved, 3D, phase-contrast MRI. AJNR Am J Neuroradiol 27: 1119-1122, 2006.
2. Yamashita S, Isoda H, Hirano M, Takeda H, Inagawa S, Takehara Y, Alley MT, Markl M, Pelc NJ, Sakahara H: Visualization of hemodynamics in intracranial arteries using time-resolved three-dimensional phase-contrast MRI. J Magn Reson Imaging. 25:473-478, 2007.

研究発表

14rd scientific meeting and exhibition of International Society for Magnetic Resonance in Medicine

44rd Annual Meeting of American Society of Neuroradiology

91st Annual meeting of Radiological Society of North America

(2) 国内共同研究

山下光司（静岡大学大学院工学研究科）デンドリマー型MRI造影剤の開発

定藤規弘（自然科学研究機構生理学研究所）モデル動物における新規MRI造影剤の評価

西野耕一（横浜国立大学大学院工学研究院）脳動脈瘤モデル血流動態解析の研究

酒井康彦（名古屋大学大学院工学研究科）脳動脈瘤モデル血流動態解析の研究

太田 信（東北大学流体科学研究所）脳動脈瘤モデル血流動態解析の研究

(3) 学内共同研究

間賀田泰寛，小川美香子（光量子医学研究センター）^{99m}Tc-MIBIの腫瘍集積性に関する研究

難波 宏樹（脳神経外科）MRIによる脳動脈瘤血流動態解析の研究

10 産学共同研究

| | 平成18年度 |
|--------|--------|
| 産学共同研究 | 3件 |

1. 新規MRI造影剤の開発

2. 赤外光乳がん検査装置の臨床評価 浜松ホトニクス

3. 小杉隆司（株式会社アールテック）脳動脈瘤モデル製作技術の開発，cine PC MRIを基にした血流可視化・解析ソフト（Flow visualization and analysis, Flova）の開発

11 受賞

(3) 国内での受賞

1. 磯田治夫 第34回日本磁気共鳴医学会大会ポスター部門最優秀論文賞 平成18年9月15日

2. 磯田治夫 第30回日本脳神経CI学会総会ニューロイメージングクイズ優秀賞 平成19年2月2日

12 研究プロジェクト及びこの期間中の研究成果概要

1. 新しいMRI造影剤の開発

糖鎖で修飾したデンドリマー型ガドリニウムキレートは糖鎖の種類や数を変えることにより，血中滞留時間や肝，腎への集積が変化する。この特性を生かした新しいMR造影剤の開発に取り組んでいる。

（阪原晴海，竹原康雄，村松克晃，山下光司¹，定藤規弘²）¹静岡大学大学院工学研究科，²自然

2. SPECT/CTの有用性の研究

核医学の断層像（SPECT）と吸収補正用CT装置で得られたCT像を重ね合わせることにより、診断精度の向上に関して検討している。

（阪原晴海，山下修平）

3. ミトコンドリア膜電位依存的腫瘍集積性を示す放射性薬剤の集積意義と新規薬剤への展開

脂溶性カチオンである^{99m}Tc-MIBIの腫瘍集積性に関して、モデル実験系を用い、ミトコンドリア膜電位との関連において検討している。

（阪原晴海，間賀田泰寛¹，小川美香子¹）¹量子医学研究センター

4. 近赤外光乳がん検査装置の臨床評価

浜松ホトニクス㈱が開発した近赤外光乳がん検査装置の臨床評価を行っている。乳がんで近赤外光の吸収値が高い画像が得られている。

（阪原晴海，那須初子，小倉廣之¹）¹乳腺外科

5. スタンフォード大学で開発された3次元磁気共鳴シネ位相コントラスト法（Time-resolved Three-dimensional phase-contrast MR imaging, 3D cine PC MRI, 4D-Flow）についてスタンフォード

大学と共同研究を行っている。さらにこの3次元磁気共鳴シネ位相コントラスト法で得られる速度3成分を含む経時的3次元画像データを基に血管壁剪断応力分布を求めるコンピュータソフトウェアの開発を㈱アールテックと供に行っている。このソフトウェアを用いて患者10名の11個の脳動脈瘤を解析した結果、各脳動脈瘤に少なくとも1つの渦流が観察された。また、血管壁剪断応力に関しては親血管，脳動脈瘤全体，渦流頂点の順番に剪断応力が小さくなった。渦流頂点の流速は遅く，剪断応力に変動が観察された。このことはこの部位に血管内皮の変性が生じ，ブレイクの形成や破裂に結びつく可能性があるとして推定される。今後さらに検討を進める予定である。また，内頸動脈起始部や腹部大動脈の血流解析，剪断応力分布測定も行っている。

13 この期間中の特筆すべき業績，新技術の開発

1. 3次元磁気共鳴シネ位相コントラスト法（Time-resolved Three-dimensional phase-contrast MR imaging, 3D cine PC MRI, 4D-Flow）を解析するソフト（Flow visualization and analysis, Flova）を株式会社アールテックと共に行い，この血流解析，血管壁剪断応力計算の精度の検証を行うと共に実際にヒト脳動脈瘤血流解析を行い，臨床的な有用性を示した。

14 研究の独創性，国際性，継続性，応用性

1. インビボ血流解析を磁気共鳴画像（MRI）で高精度に行う研究をスタンフォード大学と共同で行っている。この撮像法は3次元磁気共鳴シネ位相コントラスト法（Time-resolved Three-dimensional phase-contrast MR imaging, 3D cine PC MRI, 4D-Flow）であり，個々のボクセル毎に3軸

方向の速度成分を持つ経時的三次元画像が得られる。スタンフォード大学，フライブルグ大学，当施設の3施設にみで行われており，世界的に見てもユニークな研究と思われる。(株)アールテックと共同でこの撮像法で得られデータを基にしてインビボの血流動態解析・血管壁剪断応力表示が可能となった。

15 新聞，雑誌等による報道

1. 日経産業新聞（平成18年5月23日）「MRIで血流解析」