

学内グラント 報告書

平成20-21年度 学内グラント終了後報告書

ペプチド結合リポソームを用いた，エボラウイルスに対する CTL 誘導型ワクチンの開発

研究代表者 松井 政則 (医学部 微生物学)

研究分担者 禾 泰壽¹⁾，山岸 敏之²⁾，赤塚 俊隆³⁾，内田 哲也⁴⁾

研究成果リスト

論文

- 1) Nakano T, Matsui M, Inoue I, Awata T, Katayama S, Murakoshi T. Free immunoglobulin light chain: its biology and implications in diseases. *Clinica Chimica Acta* 2011;412:843-9.
- 2) Pickens SR, Chamberlain ND, Volin MV, Mandelin II AM, Agrawal H, Matsui M, Yoshimoto T, Shahrara S. Local expression of IL-27 ameliorates collagen induced arthritis. *Arthritis Rheum* 2011 (in press)

学会発表

- 1) Takagi A, Moriya O, Kobayashi N, Matsui M, Akatsuka T, Taneichi M, Uchida T. A non-immunogenic hepatitis C virus peptide coupled to the surface of liposomes induces an efficient anti-viral CD8 T cell response. The 17th International Symposium on Hepatitis C virus and Related viruses, 2010年9月, Yokohama, Japan.
- 2) 高木徹, 守屋修, 小林信春, 松井政則, 赤塚俊隆, 種市麻衣子, 内田哲也. 非免疫原性HCV由来ペプチドによる抗ウイルスCD8⁺T細胞反応の誘導, 第58回日本ウイルス学会, 2010年11月, 徳島

- 3) 須田達也, 川野雅章, 禾泰壽, 大野尚仁, 赤塚俊隆, 松井政則. CTL 誘導型アデノウイルスワクチンの免疫ルートがインフルエンザウイルスに対する感染防御に与える影響, 第84回東京医科大学・東京薬科大学・免疫アレルギー研究会, 2010年11月, 東京
- 4) 松井政則, 須田達也, 高山俊輔, 種市麻衣子, 赤塚俊隆, 内田哲也. 細胞傷害性T細胞誘導型ペプチド結合リポソームワクチンによるインフルエンザウイルス感染防御効果の解析, 第14回日本ワクチン学会, 2010年12月, 東京
- 5) 須田達也, 高山俊輔, 種市麻衣子, 大野尚仁, 赤塚俊隆, 内田哲也, 松井政則. エボラウイルス由来HLA-A*0201拘束性CTLエピトープの同定と, そのペプチドを結合したリポソームによる細胞傷害性T細胞の誘導, 第14回日本ワクチン学会, 2010年12月, 東京
- 6) 高木徹, 守屋修, 小林信春, 松井政則, 赤塚俊隆, 種市麻衣子, 内田哲也. 非免疫原性HCV由来ペプチドによる抗ウイルスCD8⁺T細胞反応の誘導, 第14回日本ワクチン学会, 2010年12月, 東京

特許出願

発明の名称：エボラウイルスリポソームワクチン
出願番号：特願2010-231918
出願日：2010年10月14日
発明者：松井政則, 内田哲也, 種市麻衣子, 横山晶一, 桑原愛

1) 医学部 分子生物学
2) 医学部 解剖学
3) 医学部 微生物学
4) 国立感染症研究所

学内グラント 報告書

平成20-21年度 学内グラント終了後報告書

眼内血管新生病の遺伝子解析と抗血管新生治療に対する 個別化医療の確立

研究代表者 森 圭介 (医学部 眼科学)

研究分担者 栗田 卓也¹⁾, 樺澤 昌²⁾, 田北 博保²⁾,
大崎 昌孝¹⁾, 米谷 新²⁾

研究成果リスト

論文

- 1) Tsuchihashi T, Mori K, Horie-Inoue K, Gehlbach PL, Kabasawa S, Takita H, Kueyama K, Okazaki Y, Inoue S, Awata T, Katayama S, Yoneya S. Complement factor H and high-temperature requirement A-1 genotypes and treatment response of age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 2011;118:93-100.
- 2) Imai D, Mori K, Horie-Inoue K, Gehlbach PL, Awata T, Inoue S, Yoneya S. CFH, VEGF, and PEDF genotypes and the response to intravitreal injection of bevacizumab for the treatment of age-related macular degeneration. *J Ocul Biol Dis Inform* 2010; DOI 10.1007/s12177-010-9055-1.
- 3) 森圭介, 栗田卓也, 樺澤昌, 田北博保, 大崎昌孝, 米谷新. 眼内血管新生病の遺伝子解析と抗血管新生治療に対する個別化医療の確立. *埼玉医科大学雑誌* 2010;37:21-5.
- 4) 森圭介. 加齢黄斑変性の病因論としての遺伝学. 特集: 加齢黄斑変性の診断治療の最近の進歩. *Geriatr Med* 2011;49:413-7.
- 5) Kabasawa S, Mori K, Horie-Inoue K, Gehlbach PL, Inoue S, Awata T, Katayama S, Yoneya S. Associations of cigarette smoking but not of serum fatty acids with age-related macular degeneration in a Japanese population. *Ophthalmology* 2011 [Epub ahead of print, DOI: 10.1016/j.physletb.2003.10.071].

学会発表

- 1) Mori K. Distinguished Invited Lecture. Antiangiogenic protein delivery mediated by viral vectors. In BIT's Annual International Congress of Antibodies. March 24-26, 2010, Beijing, China
- 2) 森圭介. 眼科領域における個別化医療へのアプローチ, 第13回抗加齢医学講座セミナー, 2010年4月6日, 東京大山上会館
- 3) 大野京子, 雑賀司珠也, 相原一, 石田晋, 森圭介. インストラクションコース, 明日からの診療に役立つ基礎研究の最新トピックス, 第64回日本臨床眼科学会, 2010年11月13日, 神戸
- 4) 山城健児, 森圭介, 本田茂, 赤堀正和. インストラクションコース, 近未来の加齢黄斑変性治療を理解するために必要なゲノム学概説, 第64回日本臨床眼科学会, 2010年11月13日, 神戸
- 5) 尾股秀和, 今井大介, 森圭介, 米谷新. 健常眼における後極部・周辺部の網膜厚の性差および加齢における変化, 第64回日本臨床眼科学会, 2010年11月13日, 神戸
- 6) 上山数弘, 森圭介, 土橋尊志, 米谷新. 加齢黄斑変性に対する光線力学的療法・抗VEGF療法と網膜下線維増殖の発現頻度, 第64回日本臨床眼科学会, 2010年11月13日, 神戸
- 7) 森圭介. シンポジウム15, 眼科のレーザー治療と個別化医療, 第31回日本レーザー医学会総会, 2010年11月14日, ウィンクあいち, 名古屋
- 8) 土橋尊志, 森圭介, 米谷新. 加齢黄斑変性サブタイプにおける光線力学的療法とラニビズマブ治療に影響する術前因子, 第49回日本網膜硝子体学会総会・第16回日本糖尿病眼学会総会, 2010年11月27日, 大阪国際会議場, 大阪
- 9) 森圭介. 日本人加齢黄斑変性に関する常識の落と

1) 医学部 内分泌 糖尿病内科

2) 医学部 眼科学

し穴ー遺伝子多型と生活環境因子の解析からわかることー, 第一回聖隷眼科勉強会, 2011年1月8日, オークラアクトシティホテル浜松, 浜松

- 10) 森圭介, 尾花明, 飯島裕幸, 大野京子, 五味文, 安川力. インストラクションコース8, 加齢黄斑変性の治療戦略, 第34回日本眼科手術学会総会, 2011年1月28日ー30日, 京都国際会議場, 京都
- 11) 森圭介. 糖尿病網膜症の硝子体手術, 埼玉西北部糖尿病セミナー, 2011年2月4日, 坂戸グランドホテル, 埼玉
- 12) 森圭介. 眼内血管新生病の遺伝子解析と抗血管新生治療に対する個別化医療の確立, 第二回学内グラント受賞者成果発表会, 2011年2月25日, 埼玉医大

13) Mori K. Genetics of diabetic retinopathy: Genes, expression and potential for gene therapy. Symposium, Genetic Epidemiology of Eye Disease. Asia Pacific Academy of Ophthalmology Congress 2011. March 22, 2011, Sydney, Australia

特許出願

出願番号 : 特願2011-97651
 出願日 : 平成23年4月25日
 発明の名称 : 加齢黄斑変性易罹患性の判定方法および判定キット
 出願人 : 井上聡, 井上公仁子, 森圭介, 米谷新, 神田将和, 岡崎康司

学内グラント 報告書

平成20-21年度 学内グラント終了後報告書

筋組織内でおこる異所性骨化メカニズムの解明と
その治療法・予防法の開発

研究代表者 福田 亨 (ゲノム医学研究センター)

研究分担者 片桐 岳信¹⁾, 穂田 真澄²⁾, 織田 弘美³⁾, 加藤 仁⁴⁾

研究成果リスト

論文

- 1) Fukuda T, Kanomata K, Nojima J, Kokabu S, Akita M, Ikebuchi K, Jimi E, Komori T, Maruki Y, Matsuoka M, Miyazono K, Nakayama K, Nanba A, Tomoda H, Okazaki Y, Ohtake A, Oda H, Owan I, Yoda T, Haga N, Furuya H, Katagiri T. A unique mutation of ALK2, G356D, found in a patient with fibrodysplasia ossificans progressiva is a moderately activated BMP type I receptor. *Biochem Biophys Res Commun* 2008;377:905-9.
- 2) Mizuno Y, Yagi K, Tokuzawa Y, Kanesaki-Yatsuka Y, Suda T, Katagiri T, Fukuda T, Maruyama M, Okuda A, Amemiya T, Kondoh Y, Tashiro H, Okazaki Y. miR-125b inhibits osteoblastic differentiation by down-regulation of cell proliferation. *Biochem Biophys Res Commun* 2008;368:267-72.
- 3) Fukuda T, Kohda M, Kanomata K, Nojima J, Nakamura A, Kamizono J, Noguchi Y, Iwakiri K, Kondo T, Kurose J, Endo K, Awakura T, Fukushi J, Nakashima Y, Chiyonobu T, Kawara A, Nishida Y, Wada I, Akita M, Komori T, Nakayama K, Nanba A, Maruki Y, Yoda T, Tomoda H, Yu PB, Shore EM, Kaplan FS, Miyazono K, Matsuoka M, Ikebuchi K, Ohtake A, Oda H, Jimi E, Owan I, Okazaki Y, Katagiri T. Constitutively activated ALK2 and increased SMAD1/5 cooperatively induce bone morphogenetic protein signaling in fibrodysplasia ossificans progressiva. *J Biol Chem* 2009;284:7149-56.
- 4) Kanomata K, Kokabu S, Nojima J, Fukuda T, Katagiri T. DRAGON, a GPI-anchored membrane protein, inhibits BMP signaling in C2C12 myoblasts. *Genes Cells* 2009;14:695-702.
- 5) Yoshimura K, Kitagawa H, Fujiki R, Tanabe M, Takezawa S, Takada I, Yamaoka I, Yonezawa M, Kondo T, Furutani Y, Yagi H, Yoshinaga S, Masuda T, Fukuda T, Yamamoto Y, Ebihara K, Li DY, Matsuoka R, Takeuchi JK, Matsumoto T, Kato S. Distinct function of 2 chromatin remodeling complexes that share a common subunit, Williams syndrome transcription factor (WSTF). *Proc Natl Acad Sci U S A* 2009;106:9280-5.
- 6) Mizuno Y, Tokuzawa Y, Ninomiya Y, Yagi K, Yatsuka-Kanesaki Y, Suda T, Fukuda T, Katagiri T, Kondoh Y, Amemiya T, Tashiro H, Okazaki Y. miR-210 promotes osteoblastic differentiation through inhibition of AcvR1b. *FEBS Lett* 2009;583:2263-8.
- 7) Kokabu S, Nojima J, Kanomata K, Ohte S, Yoda T, Fukuda T, Katagiri T. Protein Phosphatase Magnesium-Dependent 1A-Mediated Inhibition of BMP Signaling is Independent of Smad Dephosphorylation. *J Bone Miner Res* 2010;25:653-60.
- 8) Nojima J, Kanomata K, Takada Y, Fukuda T, Kokabu S, Ohte S, Takada T, Tsukui T, Yamamoto TS, Sasanuma H, Yoneyama K, Ueno N, Okazaki Y, Kamiyo R, Yoda T, Katagiri T. Dual roles of smad proteins in the conversion from myoblasts to osteoblastic cells by bone morphogenetic proteins. *J Biol Chem* 2010;285:15577-86.
- 9) Fukuda T, Kokabu S, Ohte S, Sasanuma H, Kanomata K, Yoneyama K, Kato H, Akita M, Oda H,

1) 医学部 ゲノム医学研究センター

2) 中央研究施設 形態部門

3) 整形外科 脊椎外科

4) 医学部 医学科

Katagiri T. Canonical Wnts and BMPs cooperatively induce osteoblastic differentiation through a GSK3beta-dependent and beta-catenin-independent mechanism. *Differentiation* 2010;80:46-52.

学会発表

- 1) Nojima J, Kanomata K, Fukuda T, Nakamura A, Tsukui T, Okazaki Y, Kamijo R, Yoda T, Katagiri T. Dual Roles of Smad Proteins in the Conversion from Myoblasts to Osteoblastic Cells by BMPs. 30th ASBMR (American Society for Bone and Mineral Research) annual meeting September 12-16, 2008, Montreal, Canada
- 2) 野島淳也, 鹿又一洋, 福田亨, 中村厚, 古株彰一郎, 岡崎康司, 依田哲也, 片桐岳信. BMPはSmad4-E4F1を介して筋分化を抑制する, 第15回BMP研究会, 2008年10月28日, 大阪
- 3) 古株彰一郎, 野島淳也, 福田亨, 鹿又一洋, 依田哲也, 片桐岳信. R-SmadのホスファターゼPPM1AによるBMP活性の抑制はSmadの脱リン酸化に依存しない分解を介す, 第15回BMP研究会, 2008年10月28日, 大阪
- 4) 野島淳也, 鹿又一洋, 福田亨, 中村厚, 古株彰一郎, 依田哲也, 片桐岳信. BMPシグナルは核内のSmad4とE4F1の相互作用によって筋分化を抑制する, 第26回日本骨代謝学会学術集会, 2008年10月30日, 大阪
- 5) 鹿又一洋, 福田亨, 野島淳也, 中村厚, 古株彰一郎, 片桐岳信. BMP補助受容体DRAGONはBMPによる骨芽細胞分化を抑制する, 第26回日本骨代謝学会学術集会, 2008年10月30日, 大阪
- 6) 古株彰一郎, 野島淳也, 福田亨, 鹿又一洋, 依田哲也, 片桐岳信. SmadのホスファターゼPPM1AはSmadの脱リン酸化ではなく分解を促進してBMPシグナルを抑制する, 第26回日本骨代謝学会学術集会, 2008年10月30日, 大阪
- 7) 古株彰一郎, 野島淳也, 福田亨, 中村厚, 鹿又一洋, 依田哲也, 片桐岳信. R-SmadのホスファターゼPPM1AによるBMPの活性抑制には脱リン酸化に依存しないSmadの分解が重要である, 第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会大会合同大会(BMB2008), 2008年12月11日, 兵庫
- 8) 野島淳也, 鹿又一洋, 福田亨, 中村厚, 古株彰一郎, 岡崎康司, 依田哲也, 片桐岳信. BMPシグナルはSmad4-E4F1を介して筋分化を制御する, 第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会大会合同大会(BMB2008), 2008年12月12日, 兵庫
- 9) Kokabu S, Nojima J, Kanomata, Yoda T, Fukuda T, Katagiri T. Protein phosphatase magnesium-dependent 1A inhibits BMP signaling by stimulating Smad degradation independent of dephosphorylation at the carboxyl termini. 2nd Joint Meeting International Bone & Mineral Society and Australian & New Zealand Bone & Mineral Society March 22, 2009, Sydney, Australia
- 10) Katagiri T, Kanomata K, Kokabu S, Nojima J, Fukuda T. DRAGON, a GPI-anchored membrane protein, inhibits BMP signaling in C2C12 myoblasts. 2nd Joint Meeting International Bone & Mineral Society and Australian & New Zealand Bone & Mineral Society March 24, 2009, Sydney, Australia
- 11) 古株彰一郎, 大手聡, 野島淳也, 依田哲也, 福田亨, 片桐岳信. Smad C末端のホスファターゼPPM1AとSCP1はリンカー領域のMAPKリン酸化部位を介してBMPシグナルを抑制する, 第27回日本骨代謝学会学術集会, 2009年7月25日, 大阪
- 12) 福田亨, 古株彰一郎, 大手聡, 片桐岳信. Fibrodysplasia ossificans progressiva (FOP)で同定されたALK2変異体の解析, 第27回日本骨代謝学会学術集会, 2009年7月25日, 大阪
- 13) 古株彰一郎, 大手聡, 福田亨, 片桐岳信. Smad1のリン酸化・脱リン酸化による骨芽細胞分化誘導の制御, 第16回BMP研究会, 2009年7月27日, 大阪
- 14) 福田亨, 古株彰一郎, 大手聡, 片桐岳信. Fibrodysplasia ossificans progressiva (FOP)で新たに同定されたALK2変異体の解析, 第16回BMP研究会, 2009年7月27日, 大阪
- 15) 福田亨, 古株彰一郎, 大手聡, 片桐岳信. WntとBMPリガンドによる相乗的な骨芽細胞の誘導機構, 第32回日本分子生物学会年会, 2009年12月12日, 横浜

学内グラント 報告書

平成20-21年度 学内グラント終了後報告書

肺癌における予後マーカーとしての EZH2 発現と
ゲノム解析による予後・転移規定因子同定

研究代表者 小山 信之 (医学部 呼吸器内科)

追加研究成果リスト

1) Huqun, Ishikawa R, Zhang J, Miyazawa H, Goto Y,

Shimizu Y, Hagiwara K, Koyama N. Enhancer of
zeste homolog 2 is a novel prognostic biomarker in
non-small cell lung cancer. Cancer (in press)

© 2011 The Medical Society of Saitama Medical University

<http://www.saitama-med.ac.jp/jsms/>

学内グラント 報告書

平成20-21年度 学内グラント終了後報告書

慢性腎臓病患者の予後改善に関する基礎及び臨床的研究

研究代表者 竹中 恒夫 (医学部 腎臓内科)

研究分担者 井上 勉¹⁾, 加藤 信孝¹⁾, 高根 裕史¹⁾, 宮崎 孝²⁾

研究成果リスト

論文

- 1) Miyazaki T, Takenaka T, Inoue T, Sato M, Hanyu M, Eiki Y, Nodera M, Yanagisawa H, Ohno Y, Shibata S, Suzuki H. Klotho Expression is Induced by Calorie Restriction in Adult Male Rats. *Trace Nutrients Research* 2010;27:92-6.
- 2) Miyashita H, Aizawa A, Hashimoto J, Hirooka Y, Imai Y, Kawano Y, Kohara K, Sunagawa K, Suzuki H, Tabara Y, Takazawa K, Takenaka T, Yasuda H, Shimada K. Cross-sectional characterization of all classes of antihypertensives in terms of central blood pressure in Japanese hypertensive patients. *Am J Hypertens* 2010;23:260-8.
- 3) Takenaka T, Sato T, Hoshi H, Kato N, Sueyoshi K, Tsuda M, Watanabe Y, Takane H, Ohno Y, Suzuki H. Height constitutes an important predictor of mortality in end-stage renal disease. *Cardiol Res Pract* 2010 Nov 11;2011:242353.

- 4) 竹中恒夫, 小島恵理子, 星均, 加藤信孝, 渡辺裕輔, 井上勉, 高根裕史, 鈴木洋通. 血管石灰化と心腎連関. *Journal of Angiotensin Research* 2011;8(2): 74-8.
- 5) Takenaka T, Inoue T, Okada H, Ohno Y, Miyazaki T, Chaston DJ, Hill CE, Suzuki H. Altered gap junctional communication and renal hemodynamics in Zucker diabetic fatty rats *Diabetologia* 2011 (in press)

学会報告

- 1) 竹中恒夫, 鈴木洋通. クロト発現とその調節 シンポジウム, 東部腎臓学会, 2010年9月, 栃木
- 2) Tsuneo Takenaka, Tsutomu Inoue, Hirokazu Okada, Yoichi Ohno, Takashi Miyazaki, Akira Nishiyama, Naohito Ishii, Hiromichi Suzuki. Combined treatment with irbesartan and vitamin D retards renal injury in salt-loaded uni-nephrectomized stroke-prone spontaneously hypertensive rats. 第43回アメリカ腎臓学会, 2010年11月, デンバー

特許出願

終了時報告以来, 追加ありません。

1) 医学部 腎臓内科
2) 地域医学・医療センター

学内グラント 報告書

平成20-21年度 学内グラント終了後報告書

がん治療法確立へむけたがん幹細胞と胚性幹細胞に共通する
腫瘍性維持の分子機構解明

研究代表者 西本 正純 (ゲノム医学研究センター)

研究分担者 山岸 敏之*

研究成果

- 1) 西本正純, 加藤英政, 片野幸, 山岸敏之, 菱田友昭, 加門正義, 鍋島曜子, 鍋島陽一, 奥田晶彦. 胎盤を持つ哺乳類に特異的な遺伝子の一つであるUTF1遺伝子の胎盤形成における寄与, 第33回日本分子生物学会, 平成22年12月, 神戸
- 2) 西本正純, 奥田晶彦, 大西芳秋. 胚性幹細胞 (ES細胞) における時計遺伝子の転写とクロマチン状態の

関連について, 第33回日本分子生物学会, 平成22年12月, 神戸

- 3) 菱田友昭, 野崎友里子, 加藤英政, 西本正純, 奥田晶彦. c-Myc/Max 複合体はES細胞のLIFを介した自己複製および分化多能性維持に必須である, 第33回日本分子生物学会, 平成22年12月, 神戸
- 4) 西本正純. RNaseプロテクションアッセイ. 村松正實, 山本雅, 岡崎康司編. 新遺伝子工学ハンドブック. 羊土社; 2011. p. 165-9.

*医学部 解剖学

学内グラント 報告書

平成20-21年度 学内グラント終了後報告書

メタボリックシンドローム診断のための腹囲測定法の標準化 —光3D計測装置の開発—

研究代表者 秦 朝子(保健医療学部 看護学科)

研究分担者 林 静子¹⁾, 吉澤 徹²⁾, 若山 俊隆²⁾, 奥村 高広²⁾,
富田 幸江¹⁾, 天野 雅美¹⁾, 辻 美隆¹⁾

1. はじめに

近年, 糖尿病, 脳卒中, 心筋梗塞などに代表される生活習慣病患者は年々増加し, 国民医療費のおよそ30%を占めている. この生活習慣病を起因とする死者数は全体の約1/3にのぼる. これらの生活習慣病は内臓に脂肪が蓄積した肥満が原因と考えられている. 内臓脂肪蓄積により, 様々な病気が引き起こされた状態をメタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)と呼び, 注目されている. このような状況を受けて, 国のメタボリックシンドローム対策の柱として企業の健康保険組合や国民健康保険を運営する市区町村などに腹囲測定を採用が義務づけられ, 平成20年4月より特定健康診査を開始した.

現在, メタボリックシンドロームは, 腹囲周が男性85 cm以上, 女性90 cm以上(内臓脂肪面積100 cm²以上に相当)と, 血清脂質異常, 血圧, 血糖値から診断されているが特に腹囲周に関しては大きな議論が行われている. 一般に腹囲周の評価法は巻尺である. より高度な評価法であるX線CTやMRIは医学的には望ましいとされているが, X線CTの場合, 妊婦は胎児への影響が否定できない. また, 放射線被曝による危険性も指摘されている. 一方, MRIの場合, 心臓ペースメーカーを使用していると, ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があることも指摘されている. これらの手法は測定時間も長く, 医療費も高額になるのに加え, 機器の有資格者しか扱うことはできない. このような点から多くの病院, 施設で用いられているのが巻尺測定法である.

巻尺は原則的に肌に直接接触して測定しなければならない. 肥満の自覚がある患者は, 肥満に対する羞恥心

や嫌悪感により測定者に『腹部を見られたくない』『触られたくない』などの理由で腹囲の実測を拒否することも多い. さらに, 健康診断などでは数人の看護師が複数の患者の腹囲を測定するため, 巻尺を用いた計測法では人為的誤差が生じてしまうなど解決すべき大きな課題が残っている. このような背景から非侵襲で人体形状測定できる光三次元形状計測が期待されている. 現在までに提案されている人体形状の光測定法は有効な方法であるが, 装置自体が高額であったり, 測定時の身体動揺から誤差を要することが課題とされている. このような課題を克服し, 日々の体形変化をデジタル化すれば, 通院の際に医師へのフィードバックが可能となる. これによって医師の診断と治療をアシストすることが期待できる. このような研究動機から本研究では高速かつ安価に人体形状測定できる測定装置の開発を目的としている.

2. シルエット法による人体形状測定の原理

図1にシルエット法による人体形状測定の光学系を示す. 比較的安価なCCDカメラを複数台配置した光学系である. ここでは計測精度をある程度保つために5台のCCDカメラを適用している. CCDカメラにはLEDが取り付けられており, 腹部を5方向から照明することができる.

測定対象となるヒトの腹部を座標系の中心Oとし, その位置から一定距離*l*だけ離れた位置にレンズ, さらに*f*だけ離れた点にCCDを設置する. 基本的な三角測量の原理から, 中心Oから図2に示した測定したい点A'までの長さ λ_R は

$$r_R = \frac{l}{f} \lambda_R \quad (1)$$

と表すことができる. ここで, *l*は点Oからレンズまで

1) 保健医療学部 看護学科

2) 保健医療学部 医用生体工学科

の基線長を表し, f はレンズから CCD までの長さを示している. また, λ_R は CCD に結像された位置を示している.

腹部の背景を図2に示すように暗くすることによって, CCDカメラではコントラストのはっきりした画像が撮像される. コントラストの微分値が最大のところを画像の中心軸から外側へ検索する画像処理を施すことで, 点A'を求める. 式(1)を適用することで実寸 r_R を測定できる. 一方で, y 軸に対称を測定することで, 図2に示されるような点B'の距離 r_L も同時に測定できる. この作業をレンズと CCD を角度 θ だけずらしながら測定し, 上記と同様に計算する. つまり, 角度毎に2点の座標を測定できることになる.

角度 $\theta = n\theta$ における腹部断面の半径を $r(n\theta)$ とすると, 座標 (x_n, y_n) は,

$$x_n = r(n\theta) \cos n\theta \quad (2)$$

$$y_n = r(n\theta) \sin n\theta \quad (3)$$

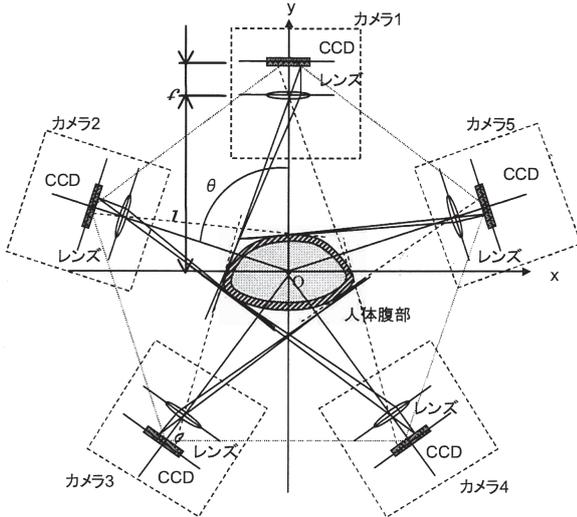


図1. 人体形状測定の光学系.

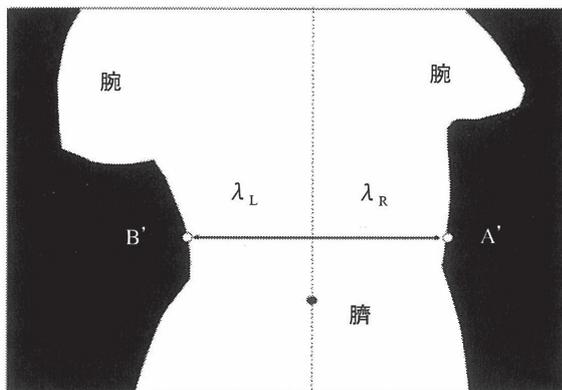


図2. CCDカメラによって得られるシルエット像.

と表すことができる. 5台のカメラを用いれば, 腹部の1断面で10点のデータを得ることができる. これらを積分することで周囲長, 断面積が得られる. y 軸方向にデータを取得すれば, 腹部の容積と形状さえも大まかに求めることができる.

3. 実験結果

基礎実験として, あらかじめ形状の分かっている円筒で本測定装置を評価した. 巻尺で70.4 cmであったのに対して, 本測定装置では69.5 cmとよく一致したデータが得られた. このような基礎実験を基に人体の腹囲周測定を行った. 図3に5台のカメラで撮像されたシルエット像を, 図4に腹囲周の時系列測定の結果を示す. ここでは, 被験者にはTシャツを着用してもらい撮像している. そのため, 腹囲周は89.8 cmと巻尺の結果である83.0 cmよりも大きい値になっている. しかしながら, 図3(e)に示すように腹囲の断面形状はほぼ綺麗な楕円となっている. 実際に測定台に上がった瞬間は図4に示すように体の動揺から測定値はふら付いているが, 静止することによって測定値は収束している. さらに, 測定台から降りるときは再び体の動揺から測定値は大きく変化している. さらに詳しく見てみると安定しているところでもわずかに数値が変化していることから呼吸に伴う腹囲周の変化も測定できていると考えられる. このような結果から本測定装置の有効性を確認した. 実際に, 着衣を脱いだ状態で1日の腹囲周の変化を観察した結果を図5に示す.

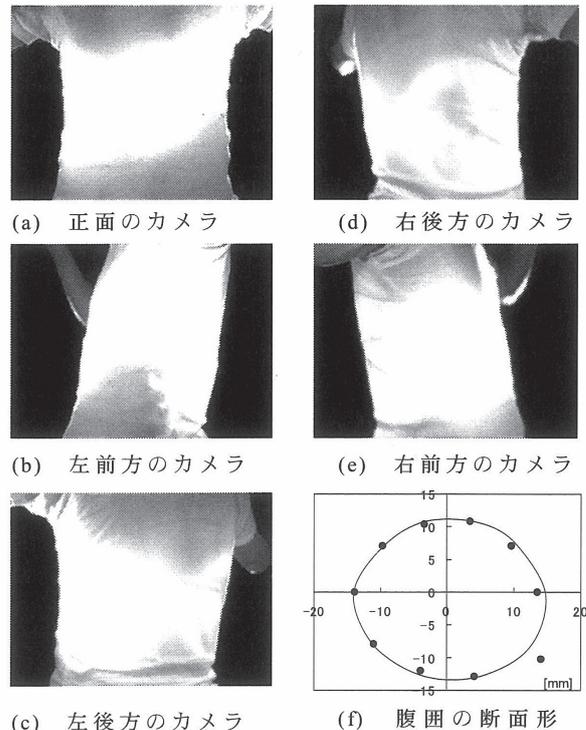


図3. 5台のカメラで撮像されたシルエット像.

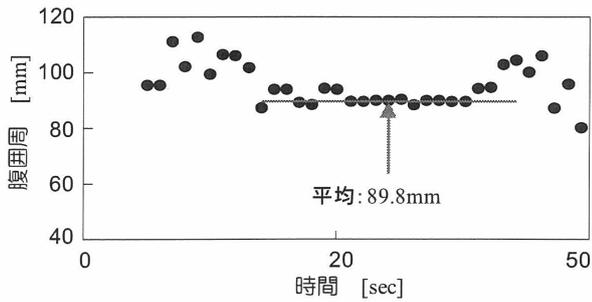


図4. 腹囲周の時系列測定.

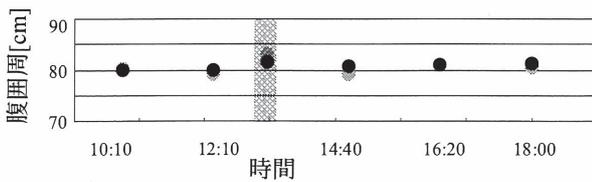


図5. 腹囲周の時系列測定.

淡色のプロットは巻尺の結果であり，黒色のプロットは本測定装置による結果である．わずかに差はあるものの良く一致した結果が得られている．このときの結

果は着衣を着ていない状態であるので，図3, 4の結果とは異なり正しい腹囲周がきちんと得られている．

4. まとめ

シルエット法を用いた人体形状測定装置を開発し，基礎実験から有効な結果が得られた．精度等の問題点を解決できれば，臨床応用も十分期待できると考える．

謝辞

坂本祐希さん（現 埼玉医科大学病院 国際医療センター MEサービス部）には平成22年度・医用生体工学科・卒業研究を通じて，装置開発からデータ取得の全てにおいてご尽力いただきましたので，ここに深く感謝申し上げます．また，ご助言いただきました埼玉医科大学医用生体工学科の石井郁夫先生に感謝申し上げます．

研究成果リスト

坂本祐希，若山俊隆，秦朝子，林静子，吉澤徹．シルエット法による人体形状測定；メディカル・コメディカルにおける人体形状測定の要求とその対策．2011年度精密工学会春季大会学術講演会論文集 2011;1051-2.

学内グラント 報告書

平成21年度 学内グラント終了後報告書

神経芽腫マウスモデルを用いた自然免疫細胞による
腫瘍死細胞除去と免疫応答の検討

研究代表者 井上 成一郎 (総合医療センター 肝胆膵・小児外科)

研究成果リスト

井上成一郎, 小高明雄, 平岡優, 橋本大定. Apoptosis

を誘導したマウス神経芽腫細胞による抗腫瘍効果の
検討, 第48回日本小児外科学会学術集会, 平成23年7
月20日, 東京

学内グラント 報告書

平成21年度 学内グラント終了後報告書

ホジキンリンパ腫における転写因子
NF- κ B分子の細胞質—核内振動の役割

研究代表者 豊住 康夫(総合医療センター 病理部)

研究分担者 田丸 淳一¹⁾, 東 守洋¹⁾, 木崎 昌弘²⁾

研究成果リスト

論文発表

- 1) Momose S, Tamaru J, Kishi H, Mikata I, Mori M, Toyozumi Y, et al. Hyperactivated STAT3 in ALK-positive diffuse large B-cell lymphoma with clathrin-ALK fusion. Hum Pathol 2009;40(1):75-82.
- 2) Higashi M, Yu J, Tsuchiya H, Saito T, Oyama T, Kawana H, et al. Visualization of the activity of Rac1 small GTPase in a cell. Acta Histochem Cytochem 2010;43(6):163-8.
- 3) Hanzawa K, Momose S, Higashi M, Tokuhira M, Watanabe R, Kajino K, et al. Y-box binding protein-1 expression in diffuse large B-cell lymphoma: an impact on prognosis in the rituximab era. Leuk Lymphoma 2010;11:2054-62.
- 4) Tokuhira M, Hanzawa K, Watanabe R, Sekiguchi Y, Nemoto T, Toyozumi Y, et al. Co-existence of acute myeloid leukemia with multilineage dysplasia and Epstein-Barr virus-associated T-cell lymphoproliferative disorder in a patient with rheumatoid arthritis: a case report. J Hematol Oncol 2009;30(2):27.
- 5) Niitsu N, Okamoto M, Tamaru J, Yoshino T, Nakamura N, Nakamura S, et al. Clinicopathologic characteristics and treatment outcome of the addition of rituximab to chemotherapy for CD5-positive in comparison with CD5-negative diffuse large B-cell lymphoma. Ann Oncol 2010;21(10):2069-74.
- 6) 東守洋, 田丸淳一. 【病理形態学キーワード】リンパ節Hodgkin細胞, Reed-Sternberg細胞. 病理と臨床巻臨増 2010;28:328-9.
- 7) 田丸淳一, 川野竜太郎, 百瀬修二. 「他領域からのトピックス」悪性リンパ腫の病理. 日本耳鼻咽喉科学会会報 2009;112(6):465-73.
- 8) 中條智子, 田丸淳一. 【免疫反応と臨床検査 2010】病理・細胞診 悪性リンパ腫. 検査と技術 2010;38(10):995-1002.
- 9) 扇田智彦, 中條智子, 大澤久美子, 田丸淳一. 【改訂WHO分類に基づいた悪性リンパ腫の臨床と検査】悪性リンパ腫診断に有用な免疫組織細胞化学. Medical Technology 2010;38(9):896-901.
- 10) 大澤久美子, 田丸淳一. 【改訂WHO分類に基づいた悪性リンパ腫の臨床と検査】悪性リンパ腫の組織・細胞像. Medical Technology 2010;38(9):889-95.
- 11) 東守洋, 田丸淳一. 【悪性リンパ腫(II)】Hodgkinリンパ腫と中間型リンパ腫 Hodgkinリンパ腫. 病理と臨床 2010;28(8):798-805.
- 12) 田丸淳一. 造血器腫瘍の改訂WHO2008分類の特徴と将来展望 悪性リンパ腫の分類と診断. 日本検査血液学会雑誌 2010;11(3):381-8.
- 13) 田丸淳一. Hodgkinリンパ腫(その理解の進歩と病理診断). 診断病理 2009;26(4):213-21.

学会発表

47件

特許出願等

該当なし

1) 総合医療センター 病理部
2) 総合医療センター 血液内科

学内グラント 報告書

平成21年度 学内グラント終了後報告書

Cold shock protein ファミリー dbpA の悪性リンパ腫の
病態発生における役割

研究代表者 東 守洋 (総合医療センター 病理部)

研究分担者 田丸 淳一¹⁾, 得平 道英²⁾, 川野 竜太郎³⁾

研究成果リスト

論文発表

- 1) Higashi M, Yu J, Tsuchiya H, Saito T, Oyama T, Kawana H, et al. Visualization of the Activity of Rac1 Small GTPase in a Cell. *Acta Histochem Cytochem* 2010;43(6):163-8.
- 2) Hanzawa K, Momose S, Higashi M, Tokuhira M, Watanabe R, Kajino K, et al. Y-box binding protein-1 expression in diffuse large B-cell lymphoma: an impact on prognosis in the rituximab era. *Leuk Lymphoma* 2010;11:2054-62.
- 3) Tokuhira M, Hanzawa K, Watanabe R, Sekiguchi Y, Nemoto T, Toyozumi Y, et al. Co-existence of acute myeloid leukemia with multilineage dysplasia and Epstein-Barr virus-associated T-cell lymphoproliferative disorder in a patient with rheumatoid arthritis: a case report. *J Hematol Oncol* 2009;30(2):27.
- 4) Niitsu N, Okamoto M, Tamaru JI, Yoshino T, Nakamura N, Nakamura S, et al. Clinicopathologic characteristics and treatment outcome of the addition of rituximab to chemotherapy for CD5-positive in comparison with CD5-negative diffuse large B-cell lymphoma. *Ann Oncol* 2010;21(10):2069-74.
- 5) 東守洋, 田丸淳一. 【病理形態学キーワード】リンパ節 Hodgkin 細胞, Reed-Sternberg 細胞. *病理と臨床* 2010;28:328-9.
- 6) 田丸淳一, 川野竜太郎, 百瀬修二. 「他領域からのトピックス」悪性リンパ腫の病理. *日本耳鼻咽喉科学会会報* 2009;112(6):465-73.
- 7) 中條智子, 田丸淳一. 【免疫反応と臨床検査2010】病理・細胞診 悪性リンパ腫. *検査と技術* 2010;38(10):995-1002.
- 8) 扇田智彦, 中條智子, 大澤久美子, 田丸淳一. 【改訂 WHO 分類に基づいた悪性リンパ腫の臨床と検査】悪性リンパ腫診断に有用な免疫組織細胞化学. *Medical Technology* 2010;38(9):896-901.
- 9) 大澤久美子, 田丸淳一. 【改訂 WHO 分類に基づいた悪性リンパ腫の臨床と検査】悪性リンパ腫の組織・細胞像. *Medical Technology* 2010;38(9):889-95.
- 10) 東守洋, 田丸淳一. 【悪性リンパ腫 (II)】Hodgkin リンパ腫と中間型リンパ腫 Hodgkin リンパ腫. *病理と臨床* 2010;28(8):798-805.
- 11) 田丸淳一. 造血器腫瘍の改訂 WHO2008 分類の特徴と将来展望 悪性リンパ腫の分類と診断. *日本検査血液学会雑誌* 2010;11(3):381-8.
- 12) 田丸淳一. Hodgkin リンパ腫 (その理解の進歩と病理診断). *診断病理* 2009;26(4):213-21.

学会発表

47件

特許出願等

該当なし

1) 総合医療センター 病理部
2) 総合医療センター 血液内科
3) 総合医療センター 歯科口腔外科

学内グラント 報告書

平成21年度 学内グラント終了後報告書

リンパ球運命決定におけるアダプタータンパク SIT の役割の解析

研究代表者 塚越 由香 (保健医療学部 健康医療科学科)

研究分担者 加門 正義*

論文発表

- 1) Tsukagoshi Y, Shimizu N, Eshima K, Iizuka M, Uehara M, Shinohara N. Immature B lineage cells expressing SHP2-Interacting Transmembrane Protein (SIT) found in peripheral lymphoid tissues during suckling age. The Kitasato medical journal 2010;40(1):49-55.

学会発表

- 1) Yuka Tsukagoshi, Nana Shimizu, Misao Iizuka, Koji Eshima, and Nobukata Shinohara. Analysis on SHP2-interacting transmembrane adaptor protein (SIT) in lymphocytes development, 第14回国際免疫会議(国際学会), 2010年8月, 神戸

*ゲノム医学研究センター 発生・分化・再生部門

© 2011 The Medical Society of Saitama Medical University

<http://www.saitama-med.ac.jp/jsms/>