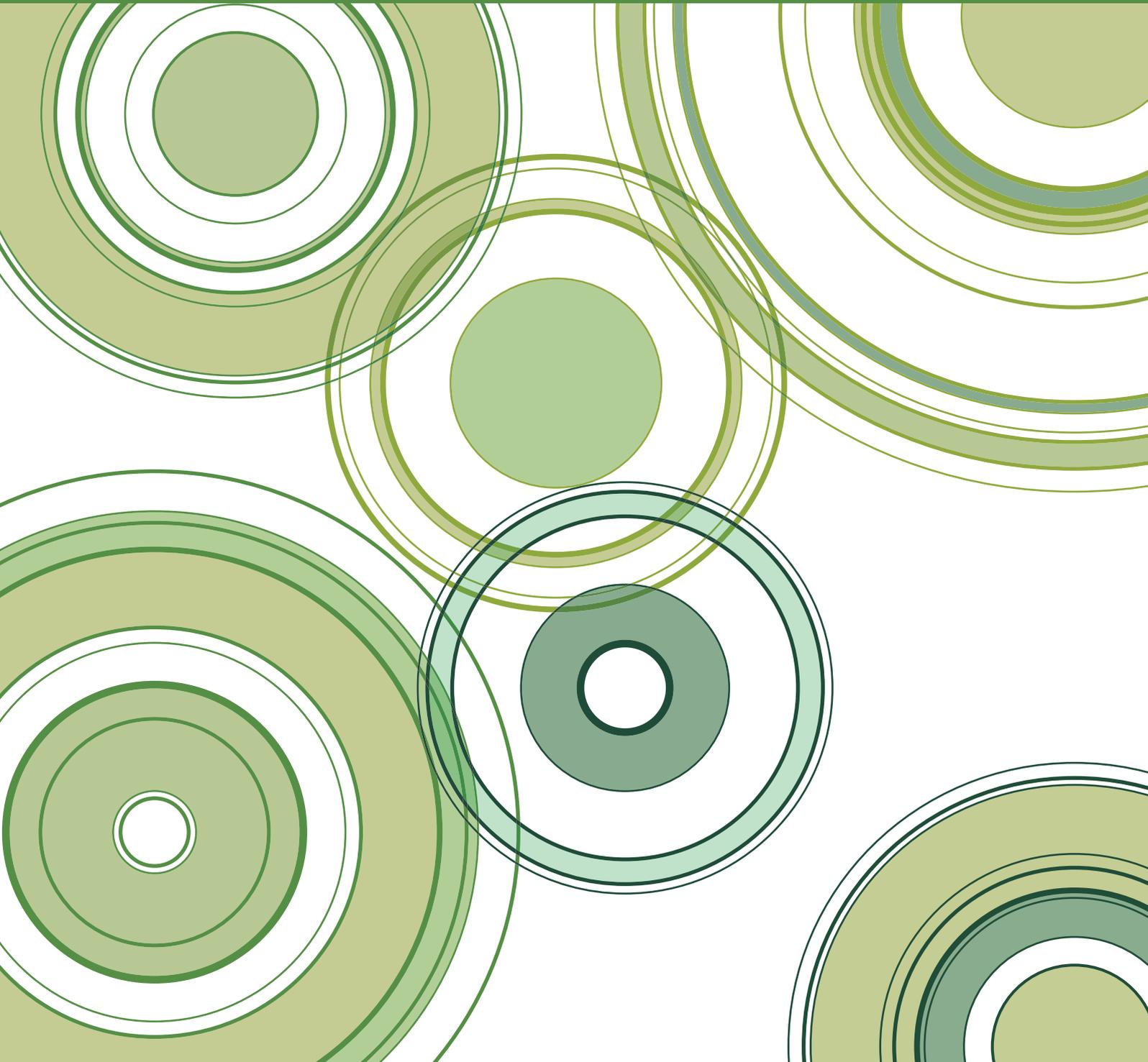


九州齒科學會雜誌

The Journal of The Kyushu Dental Society

Vol.72 | No.1 | March 2018

第72卷 第1号 平成30年3月 ONLINE ISSN : 1880-8719 PRINT ISSN : 0368-6833



九州齒科学会
Kyushu Dental Society

九州齒会誌
J Kyushu Dent Soc

複写をご希望の方へ

九州歯科学会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター((社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体)と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません(社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会
〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F
FAX : 03-3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

複写以外の許諾(著作物の引用、転載、翻訳等)に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。直接、九州歯科学会へお問い合わせください(奥付参照)。

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations (RROs) to which the copyright holder has consigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

→Users in countries and regions where there is a local RRO under bilateral contract with Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Users in countries and regions of which RROs are listed on the following website are requested to contact the respective RROs directly to obtain permission.

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail : info@jaacc.jp Fax : +81-33475-5619

九州歯科学会雑誌

第72巻 第1号

(平成30年3月)

目 次

総説

歯根膜における弾性線維の役割の探索 志賀 百年・川元 龍夫 1

原著

歯学部における初年次教育プログラムによるクリティカルシンキング
およびロジカルライティングの学修効果の検討 福泉 隆喜・鯨 吉夫・中原 孝洋
深井 康成・海寶 康臣・吉野 賢一 7

The Journal
of
the Kyushu Dental Society

Vol. 72 No. 1

Reviews

Exploration of the role of elastic system fibers in the periodontal ligament

Momotoshi Shiga, Tatsuo Kawamoto 1

Original Work

An investigation to evaluate the effect of a freshman education program
on the skills of critical thinking and logical writing

Takaki Fukuizumi, Yoshio Kujira, Takahiro Nakahara,
Yasunari Fukai, Yasuomi Kaiho, Kenichi Yoshino 7

歯根膜における弾性線維の役割の探索

志賀百年・川元龍夫

九州歯科大学歯学部 健康増進学講座 顎口腔機能矯正学分野

平成29年12月14日受付

平成30年1月27日受理

Exploration of the role of elastic system fibers in the periodontal ligament

Momotoshi Shiga, Tatsuo Kawamoto

Kyushu Dental University

Division of Orofacial Functions and Orthodontics, Department of Health Promotion, Faculty of Dentistry

Abstract

Elastic system fibers in humans are present in various tissues throughout the human body. These fibers exhibit extremely slow turnover ; thus, their repair is delayed even during aging-related deterioration, leading to reduced tissue elasticity associated with disease. Deterioration of elastic system fibers contributes to pathological conditions, such as arteriosclerosis in the arteries and pulmonary emphysema in the lungs. Improper tooth alignment and periodontal disease are induced more frequently in the oral cavity area during the aging process ; a major cause of these pathologies is the decline in homeostasis related to deterioration of elastic system fibers in the periodontal ligament.

Marfan syndrome (MFS) is caused by mutations in the gene encoding fibrillin, the main constituent of elastic system fibers. Patients exhibit tall stature, long fingers, eye abnormalities (including crystal subluxation), heart valve abnormalities and aortic aneurysms. The relationship between fibrillin abnormalities and MFS pathology is attracting increasing attention, and there has been a variety of research on heart and lung tissue in MFS patients. The periodontal ligament contains two major fiber components : collagen fibers and elastic system fibers—most of these elastic system fibers are oxytalan fibers. However, there have been few research studies on deterioration of the elastic system fibers in the periodontal ligament and resultant effects on periodontal ligament homeostasis. In this report, we discuss the role of elastic system fibers in the periodontal ligament based on previously reported findings.

Key words : elastic system fibers, periodontal ligament, fibrillin, periostin, TGF- β

責任者への連絡先 : 志賀百年

〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2丁目6番1号

九州歯科大学歯学部 健康増進学講座 顎口腔機能矯正学分野

Tel : 093-285-3088

Fax : 093-285-3086

E-mail : r16shiga@fa.kyu-dent.ac.jp

抄 録

ヒトにおける弾性線維は全身の様々な組織に存在する。弾性線維はターンオーバーが非常に遅く、加齢による劣化が起きても修復が遅れ、組織の弾性の低下がおこり、疾患の発症原因となっている。例えば動脈においては動脈硬化、肺においては肺気腫が弾性線維の劣化が病態と考えられている。口腔領域においては加齢とともに歯列の不正や歯周病などが惹起される割合が高く、その一因として歯根膜の弾性線維の劣化に関連した恒常性の低下が考えられる。Marfan症候群(MFS, MIM#154700)は弾性線維の主な構成要素であるフィブリリンの遺伝子異常が原因である。高身長、細長い指、などの骨格の異常、水晶体亜脱臼などの眼の異常、心臓の弁の異常や大動脈瘤を主徴とする。MFSはフィブリリンの異常と病態の関係が以前より注目され、心臓や肺などの組織を中心に研究が進んできた。歯根膜においては線維成分の主要な構成要素はコラーゲン線維と弾性線維であり、弾性線維のほとんどは、オキシタラン線維である。しかしながら歯根膜弾性線維の劣化と歯根膜恒常性に関する研究報告はほとんどなく、その役割については依然、解明されていないことが多い。今回は歯根膜における弾性線維の役割に関して今までに報告された知見に基づき解説するとともに、今後の展望に関して報告する。

キーワード：弾性線維，歯根膜，フィブリリン，ペリオスチン，TGF- β

はじめに

ヒトにおける弾性線維は肺、皮膚、眼、血管等、様々な組織に存在し、組織に弾力を与えていると言われている。弾性線維はオキシタラン線維、エラウニン線維、エラスティック線維の3つの種類に分類されて、3者の違いは主にエラスチンの含有量の違いである¹⁾。弾性線維の主要な構成要素は、10~12nmのフィブリリン含有ミクロフィブリル(FMF)である。エラスティック線維においては、FMFがエラスチンの周囲に認められる。オキシタラン線維においてはエラスチンはなく、FMFの束となる²⁾(図1-a)。

Marfan症候群(MFS, MIM#154700)は全身の結合組織異常により生じる疾患で、弾性線維の主な構成要素であるフィブリリンの遺伝子異常が原因である。高身長、細長い指、などの骨格の異常、水晶体亜脱臼などの眼の異常、心臓の弁の異常や大動脈瘤を主徴とする。発生頻度は10万人に4~6人と推定されているが、表現型が軽度なものはさらに多く存在し頻度はもっと高いと考えられている。MFSは70%以上に不正咬合が認められるとの報告³⁾があり、矯正治療の適応となる場合も多いことから、矯正歯科外来に患者が訪れる可能性がある。平成20年から本疾患患者に対する矯正治療が保険診療の対象となり、今後矯正歯科を受診するマルファン症候群患者の数も増加すると考えられる。矯正治療は口腔内の特徴は高口蓋、狭窄歯列弓、叢生、上顎前突、開咬である。

弾性線維異常と病態のメカニズム

MFSはフィブリリンをコードする遺伝子*FBN1*変異が原因であることから、当初はフィブリリンの量の減少や異常なフィブリリタンパクにより細胞外マトリックスが物理的に異常をきたすことが疾患の原因であると考えられていた。近年では、細胞外マトリックスとフィブリリンに関して解明されつつあり、この考えが見直されている⁴⁾。フィブリリンは直接的に細胞外マトリックスと結合しているのではなく、Latency associated peptide (LAP) とTransforming growth factor (TGF)- β はSmall latent complex (SLC)を形成し、さらにLatent TGF- β binding protein 1 (LTBP-1)と結合したLarge latent complex (LLC)を介して結合している(図1-b, c)。これによりTGF- β の安定化と制御に関与している。フィブリリンが変異を起こすとフィブリリンは酵素により分解されやすくなり、この刺激でTGF- β が放出され活性型TGF- β となり、細胞膜にあるレセプターに過剰にTGF- β が結合する(図2-a, b)。その結果TGF- β の下流シグナルであるSmadなどのリン酸化が起こり、これが疾患の原因と考えられるようになった^{5, 6)}(図2-c)。または、細胞に存在するTGF- β の受容体自体の異常によるTGF- β の下流シグナルに異常を起こすことが原因と考えられるようになった^{7, 8)}。実際に、動物実験においてはTGF- β 中和抗体の有効性が報告され⁹⁾、臨床においてはMFSの治療薬としてTGF- β の活性を抑制するアンジオテンシンII受容体阻害薬であるロサルタンの効果が注目されてい

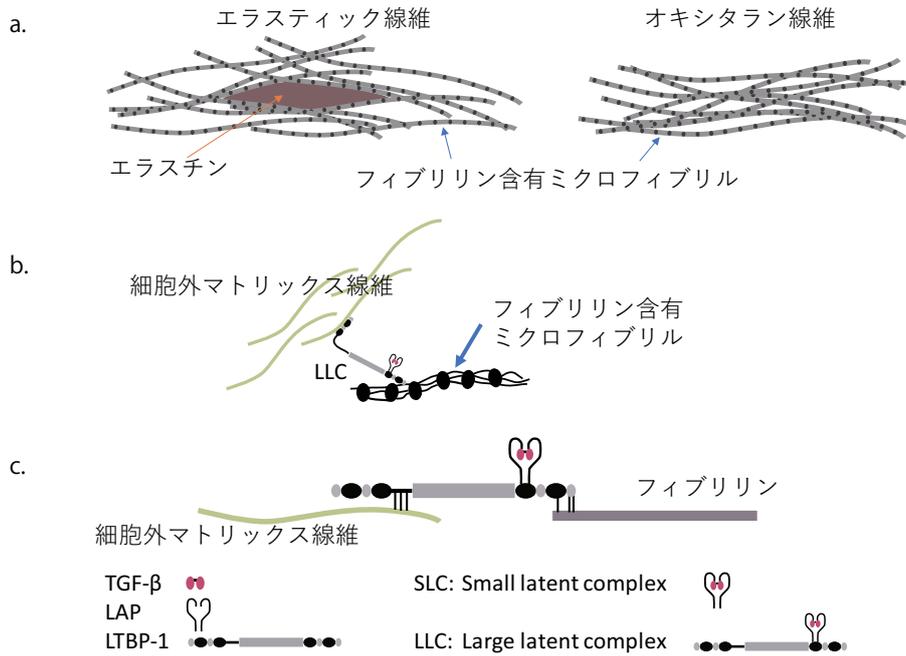


図1 弾性線維の構造

a: エラスティック線維ではエラスチンの周囲にフィブリリン含有マイクロフィブリルが取り囲むように構成され、オキシタラン線維ではフィブリリン含有マイクロフィブリルのみで構成される。b: 弾性線維と細胞外マトリックス線維はLarge latent complexを介して結合する。c: Large latent complexの構造を示す。潜在型TGF-βが結合したSmall latent complexを含む複合体であり、フィブリリンと細胞外マトリックスに結合する。

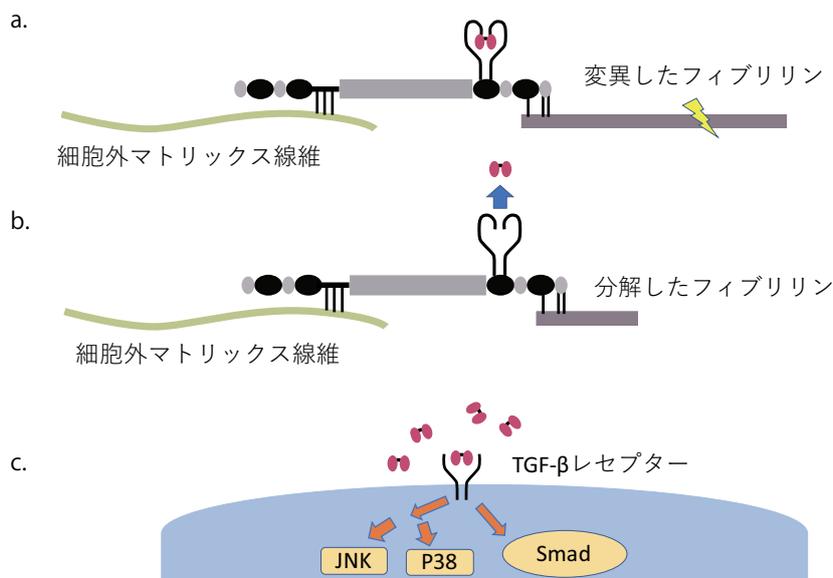


図2 フィブリリンの変異によるTGF-βの活性化の機構

a: 変異したフィブリリンは酵素による分解感受性が高まり、フィブリリンの分解感受性が高まる。b: フィブリリンの分解による刺激でTGF-βの活性が促進される。c: 細胞にあるTGF-βレセプターに活性化されたTGF-βが過剰に結合し、Smadなどの細胞内シグナルの亢進が起こる。

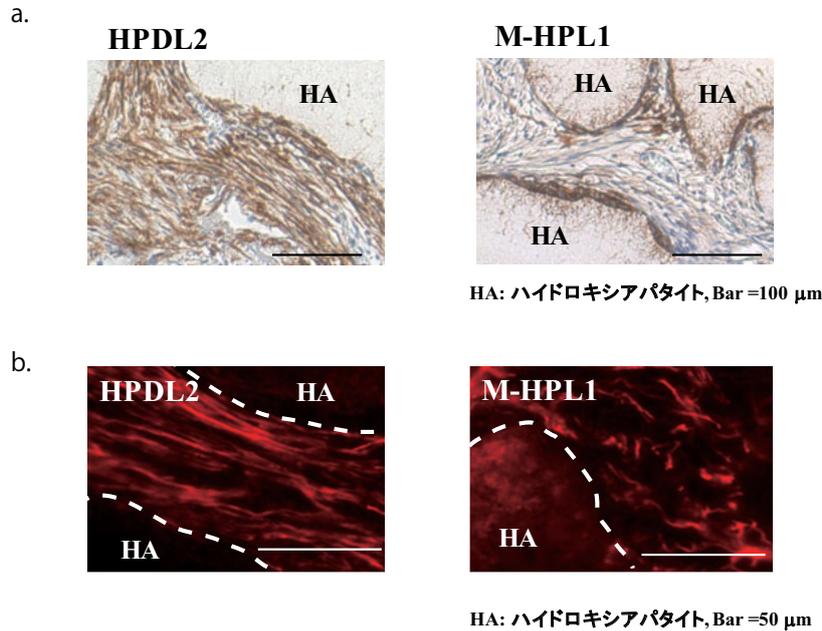


図3 M-HPL1とHPDL2の移植組織における組織像
Marfan症候群患者から単離して不死化した歯根膜細胞(M-HPL1)と健常人から単離して不死化した歯根膜細胞(HPDL2)をハイドロキシアパタイトと混合してマウスの背側皮下に移植し、1か月後の組織片をビメンチンにより染色した組織像aとフィブリリン抗体により蛍光染色した組織像b. HPDL2では歯根膜細胞の整然な配列が確認できるが、M-HPL1では細胞はハイドロキシアパタイト周囲に存在し、排列も不規則である。フィブリリンの走行についてもHPDL2は整然と走行しているが、M-HPL1では走行が乱れている。

る^{10, 11)}。MFSの臨床像は多様であり、これは後天的な環境の違いや*FBN-1*の変異の位置や種類、それがTGF- β とどれくらい関連するかによるものであると予想され、今後のデータの蓄積が期待されている。

歯根膜中の弾性線維

歯根膜は歯槽骨と歯根の間に存在する特殊な結合組織である。歯根膜は様々な種類の細胞と線維から成り立っており、線維成分では主要な構成要素はコラーゲン線維と弾性線維があることが知られている。コラーゲン線維は歯槽骨とセメント質を結合するように存在し、咬合力に耐えるように歯を支持する役割がある。弾性線維は歯根の長軸に平行に走行している。歯根膜中の弾性線維のほとんどは、オキシタラン線維であるが、歯根膜中の弾性線維の役割については依然、解明されていないことが多い。*FBN-1*が低発現するマウスの歯根膜では、コラーゲン線維の走行の乱れとペリオスチンmRNA発現の有意な減少が報告されている¹²⁾。我々はMFS患者より歯根膜細胞を単離し不死化細胞(M-HPL1)を樹立した。この細胞と正常な歯根膜細胞より確立した不死化細胞

(HPDL2)と比較したところ、M-HPL1は移植組織内において不規則な細胞の配列やフィブリリンの走行の乱れ(図3-a,b)を確認し、培養細胞においてはペリオスチンmRNAの発現の低下(図4)を確認した¹³⁾。

ペリオスチンは創傷の治癒や再生過程において機能していることが報告され、細胞増殖・アポトーシスなど組織恒常性の維持に関与していると推測されている¹⁴⁾。MFS患者においては健常者と比べ歯周病の罹患率が高いとの報告があり¹⁵⁾、歯根膜組織においても組織の修復機構の異常とペリオスチン、さらにフィブリリンに何らかの関連性があることが予想された。そこで我々はヒトの歯根膜細胞の*FBN-1*発現抑制によりフィブリリンとペリオスチンの関連の探索を試みた。その結果、培養歯根膜細胞では*FBN-1*の発現低下はペリオスチンの発現を増加させるという興味深い結果を見出した(図5)。

メカニカルストレスと歯根膜弾性線維

歯根膜は咬合により断続的にメカニカルストレスに曝される組織である。歯根膜は多様な間葉系細胞と上皮系細胞が混合する細胞集団をなしており、最も豊富な細胞

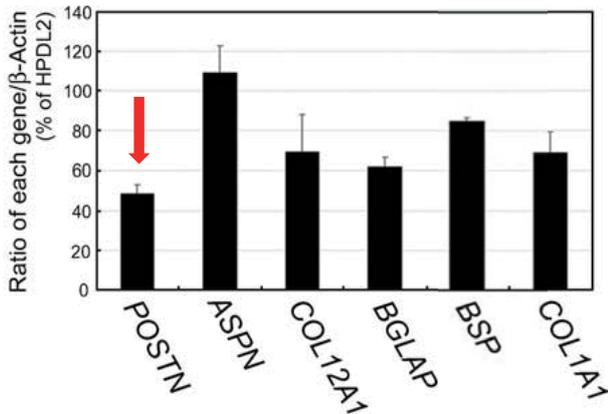


図4 HPDL2に対するM-HPL1の遺伝子出現の割合
HPDL2に対してM-HPL1の遺伝子出現の割合を示す。
M-HPL1のPOSTIN(ペリオスチン)の遺伝子出現は
HPDL2の約50%であった。

が線維芽細胞である。線維芽細胞はコラーゲンの合成・分解を行い、歯根膜線維のリモデリングに重要な役割を演じており、歯根膜は著しく高いコラーゲンの合成・分解能を有することで、メカニカルストレスに対抗していると考えられている。歯根膜の生体内に置ける状況と培養環境に置ける状況を比較すると、メカニカルストレスは大きな環境要因の違いであり、この違いが細胞の挙動に変化をもたらすことが予想される。実際、ヒト歯根膜細胞にメカニカルストレスを付加することで、フィブリリンはmRNA発現を増強し、その配列分布はストレス方向に直行する特徴があることが報告されている¹⁶⁾。今後は、我々の研究で得たデータによる細胞の挙動の違いはメカニカルストレスが大きな要因と考え、メカニカルストレスによるペリオスチンの遺伝子発現の変化やタンパクの変化、さらに歯根膜に発現する各種遺伝子の発現の違いを探索し、歯根膜弾性線維の役割を明らかにしたいと考えている。

謝 辞

本報告の一部はJSPS科研費JP23593018の助成を受けたものです。

本論文の発表に際し、利益相反はありません。

引用文献

1) Cotta-Pereira, G., Guerra Rodrigo, F. & Bittencourt-Sampaio, S.: Oxytalan, elastin, and elastic fibers in the human skin. *J. Invest. Dermatol.* 66: 143-8, 1976.



図5 *FBN1*抑制によるペリオスチンの発現
健康な歯根膜細胞に対しフィブリリン遺伝子抑制(*FBN1*抑制)を施した際のペリオスチンの遺伝子出現を示す。ネガティブコントロール(NTC)に比べ、実験群ではペリオスチン遺伝子発現は増加している。

2) Kielty, C. M., Sherratt, M. J. & Shuttleworth, C. A.: Elastic fibres. *J. Cell Sci.* 115: 2817-2828, 2002.

3) Westling, L., Mohlin, B. & Bresin, A.: Craniofacial manifestations in the Marfan syndrome: Palatal dimensions and a comparative cephalometric analysis. *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* 18: 211-218, 1998.

4) Dietz, H. C., Cutting, C. R., Pyeritz, R. E., Maslen, C. L., Sakai, L. Y., Corson, G. M., Puffenberger, E. G., Hamosh, A., Nanthakumar, E. J., Curristin, S. M., Stetten, G., Meyers, D. A. & Francomano, C. A.: Marfan syndrome caused by a recurrent de novo missense mutation in the fibrillin gene. *Nature* 352: 337-339, 1991.

5) 藤田大司, 今井 靖, 平田恭信: マルファン症候群. *心臓* 46: 21-26, 2014.

6) Robertson, I., Jensen, S. & Handford, P.: TB domain proteins: evolutionary insights into the multifaceted roles of fibrillins and LTBP. *Biochem. J.* 433: 263-276, 2011.

7) Lindsay, M. E., Schepers, D., Bolar, N. A., Doyle, J. J., Gallo, E., Fert-Bober, J., Kempers, M. J. E., Fishman, E. K., Chen, Y., Myers, L., Bjeda, D., Oswald, G., Elias, A. F., Levy, H. P., Anderlid, B.-M., Yang, M. H., Bongers, E. M. H. F., Timmermans, J., Braverman, A. C., Canham, N., Mortier, G. R., Brunner, H. G., Byers, P. H., Van Eyk, J., Van Laer, L., Dietz, H. C. & Loeys, B. L.: Loss-of-function mutations in *TGFBR2* cause a syndromic presentation of thoracic aortic aneurysm. *Nat. Genet.* 44: 922-927, 2012.

8) Mizuguchi, T., Collod-Beroud, G., Akiyama, T., Abifadel, M., Harada, N., Morisaki, T., Allard, D., Varret, M., Claustres, M., Morisaki, H., Ihara, M., Kinoshita, A., Yoshiura, K., Junien, C., Kajii, T., Jondeau, G., Ohta, T., Kishino, T., Furukawa, Y., Nakamura, Y., Niikawa, N., Boileau, C. & Matsumoto, N.: Heterozygous *TGFBR2* mutations in Marfan syndrome. *Nat. Genet.* 36: 855-60, 2004.

9) Cohn, R. D., van Erp, C., Habashi, J. P., Soleimani, A.

- A., Klein, E. C., Lisi, M. T., Gamradt, M., ap Rhys, C. M., Holm, T. M., Loeys, B. L., Ramirez, F., Judge, D. P., Ward, C. W. & Dietz, H. C. : Angiotensin II type 1 receptor blockade attenuates TGF- β -induced failure of muscle regeneration in multiple myopathic states. *Nat. Med.* 13 : 204-210, 2007.
- 10) Habashi, J. P., Doyle, J. J., Holm, T. M., Aziz, H., Schoenhoff, F., Bedja, D., Chen, Y., Modiri, A. N., Judge, D. P. & Dietz, H. C. : Angiotensin II type 2 receptor signaling attenuates aortic aneurysm in mice through ERK antagonism. *Science* 332 : 361-5, 2011.
- 11) Matt, P., Schoenhoff, F., Habashi, J., Holm, T., Van Erp, C., Loch, D., Carlson, O. D., Griswold, B. F., Fu, Q., De Backer, J., Loeys, B., Huso, D. L., McDonnell, N. B., Van Eyk, J. E., Dietz, H. C. & Gen TAC Consortium, the G. : Circulating transforming growth factor-beta in Marfan syndrome. *Circulation* 120 : 526-32, 2009.
- 12) Ganburged, G., Suda, N., Saito, M., Yamazaki, Y., Isokawa, K. & Moriyama, K. : Dilated capillaries, disorganized collagen fibers and differential gene expression in periodontal ligaments of hypomorphic fibrillin-1 mice. *Cell Tissue Res.* 341 : 381-95, 2010.
- 13) Shiga, M., Saito, M., Hattori, M., Torii, C., Kosaki, K., Kiyono, T. & Suda, N. : Characteristic phenotype of immortalized periodontal cells isolated from a Marfan syndrome type I patient. *Cell Tissue Res.* 331 : 461-472, 2008.
- 14) Norris, R. A., Damon, B., Mironov, V., Kasyanov, V., Ramamurthi, A., Moreno-Rodriguez, R., Trusk, T., Potts, J. D., Goodwin, R. L., Davis, J., Hoffman, S., Wen, X., Sugi, Y., Kern, C. B., Mjaatvedt, C. H., Turner, D. K., Oka, T., Conway, S. J., Molkentin, J. D., Forgacs, G. & Markwald, R. R. : Periostin regulates collagen fibrillogenesis and the biomechanical properties of connective tissues. *J. Cell. Biochem.* 101 : 695-711, 2007.
- 15) Straub, A. M., Grahame, R., Scully, C. & Tonetti, M. S. : Severe Periodontitis in Marfan's Syndrome : A Case Report. *J. Periodontol.* 73 : 823-826, 2002.
- 16) 鳥谷奈保子, 永坂 萌, 敦賀英知, 坂倉康則, 溝口 到 : ヒト歯根膜由来線維芽細胞のメカニカルストレスによるfibrillin-1およびversicanの発現と局在の変化. *北海道医療大学歯学雑誌* 32 : 33-41, 2013.

歯学部における初年次教育プログラムによる クリティカルシンキングおよびロジカルライティングの 学修効果の検討

福 泉 隆 喜・鯨 吉 夫・中 原 孝 洋
深 井 康 成・海 寶 康 臣・吉 野 賢 一

九州歯科大学共通基盤教育部門

平成30年6月13日受付

平成30年10月5日受理

An investigation to evaluate the effect of a freshman education program
on the skills of critical thinking and logical writing

Takaki Fukuizumi, Yoshio Kujira, Takahiro Nakahara,
Yasunari Fukai, Yasuomi Kaiho, Kenichi Yoshino

Section of Primary Dental Education, Kyushu Dental University

Abstract

It has been pointed that there is a conspicuous trend toward the weakening of university freshmen's motivation for study and sense of purpose. In this situation, we play an important role in enabling freshmen to understand how to tackle problems and learn by themselves. Therefore, we investigated the effect of a freshman education program on students' skills of critical thinking and logical writing. We evaluated the critical thinking and logical writing skills of 120 Kyushu Dental University students. First, we compared the total score of the skills using ratings based on a questionnaire method. Second, we judged the learning effectiveness of the freshman education program by using an achievement degree grasping system based on a critical thinking test. Finally, we administered a questionnaire survey to freshmen and faculty members before and after they attended the program in order to investigate how their impressions of the program changed.

We observed that the freshman education program significantly enhanced the students' ability to confirm the validity of evidence for critical thinking and their attitude skills such as grasping the discussion and being focused on indirect noticing. Furthermore, the program also significantly improved the total skill score in the students' logical writing. The results of the questionnaire survey given to freshmen and

著者への連絡先: 福泉隆喜

〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1

九州歯科大学共通基盤教育部門

Tel : 093-582-1131

Fax : 093-582-6000

E-mail : izumi@kyu-dent.ac.jp

faculty members suggested that we need to make further efforts to improve the freshmen's level of satisfaction.

Key words : freshman education program, study skill, critical thinking, logical writing

抄 録

近年、大学新入生の学習意欲の低下や目的意識の希薄化などが顕著となっていると指摘されている。このような状況から、学生に自ら学び考える習慣を身に付け、新しい学びの段階への円滑な移行を、学士課程教育の入口において支援することが重要であるといわれている。我々は、大学での学修および人格的な成長に必要な「考える力」と「主張する力」を学修する初年次教育プログラムが、歯学部新入生のクリティカルシンキングおよびロジカルライティングに関するスキルの向上に及ぼす効果を検討した。九州歯科大学1年次生を対象として、初年次教育プログラム受講前後のクリティカルシンキングとロジカルライティングの総合スキルを自記式質問紙によってスコア化して比較した。同様に、「批判的思考力テスト」を用いたクリティカルシンキングの習熟度評価によって、初年次教育プログラムの学修効果を判定した。また、教員および学生にアンケートを行い、受講前後の印象等を調査した。クリティカルシンキングについては、ほとんどの領域においてスコアが有意に上昇していたが、「議論を正確に把握する」能力については、有意な変化が認められなかった。ロジカルライティングについても、総合スキルのスコアが有意に上昇していた。教員および学生アンケートの結果からは、一部の項目で学生の満足度を向上させる取組の必要性が示唆された。

キーワード : 初年次教育, スタディ・スキル, クリティカルシンキング, ロジカルライティング

I. 緒 言

中央教育審議会の平成20年12月の答申¹⁾において、大学における入学者選抜をめぐる環境変化、高等学校での履修状況や入試方法の多様化等を背景に、入学者の在り方も変容しており、総じて学習意欲の低下や目的意識の希薄化などが顕著となっていると指摘されている。また、同会の平成24年8月の答申²⁾において、初等中等教育、特に高等学校教育と高等教育の接続や連携が必ずしも円滑とは言えない現状で、改善を要する状況が生じているとも指摘されている。

このような状況を受けて、学生に自ら学び考える習慣を身に付け、新しい学びの段階への円滑な移行を、学士課程教育の入口において支援することが重要であるといわれている³⁾。実際、入学直後の第一学年において入学者を支援する取組として、いわゆる初年次教育を実施する大学が増えている。中央教育審議会では、初年次教育を、「高等学校や他大学からの円滑な移行を図り、学習および人格的な成長に向け、大学での学問的・社会的な諸経験を成功させるべく、主に新入生を対象に総合的につくられた教育プログラム」と定義している¹⁾。さらに、国立教育政策研究所では、この初年次教育の内容を、①

スタディ・スキル系、②スチューデント・スキル系、③オリエンテーションやガイダンス、④専門教育への導入、⑤教養ゼミや総合演習など学びへの導入を目的とするもの、⑥情報リテラシー、⑦自校教育、⑧キャリアデザインの8領域に分類している⁴⁾。

平成26年の文部科学省の調査報告⁵⁾によると、平成24年度において、全国の93.4%の大学が、初年次教育を導入している。また、各大学が初年次教育として実施している取組内容で多いものは、「レポート・論文の書き方等の文書作法」が81.9%、「プレゼンテーション等の口頭発表の技法」が73.6%、「将来の職業生活や進路指導に対する動機付け」が71.4%、「学問や大学教育全般に対する動機付け」が70.6%となっている。本研究で実施したプログラムと同様の「論理的思考や問題発見・解決能力の向上のためのプログラム」については、全国の54.2%の大学で実施されており、平成20年度の調査時の41.1%から13.1%増加していた。

医療系大学においては、一般の学部とは、新入生の状況が多少異なることが推察されるものの、我々が、平成23年に国内の全ての医学部および歯学部108校を対象に実施した調査⁶⁾でも、回答があった80校のうち、1校以外の全ての大学(学部)で初年次教育を実施していた。こ

の調査では、70.0%の歯学部が新生のスタディ・スキルに問題があると回答し、81.5%の歯学部でスタディ・スキルに関する初年次教育を1年次前期に実施していた。しかし、これまでに、歯学部新生に対する初年次教育に関する報告は、全般的なスタディ・スキルに関する報告⁷⁾に留まっており、論理的思考等の向上を図るための教育プログラムの学修効果を検証した報告はほとんど見当たらない。

論理的思考等の向上を図るために重要な教育領域として、クリティカルシンキングとロジカルライティングが挙げられる。クリティカルシンキングとは、与えられた情報をうのみにせず、一度立ち止まって複数の視点から注意深く考えるという「批判的思考」のこととされている。また、ロジカルライティングとは、読み手だけでなく書き手にとっても分かりやすい論理的文章を書くこととされている⁸⁾。

そこで、我々は、スタディ・スキルのなかでも、大学での学修および人格的な成長に必要な「考える力」と「主張する力」を重視し、「考える力」としてクリティカルシンキングを、「主張する力」としてロジカルライティングを、それぞれ学修する初年次教育プログラムが、歯学部新生のクリティカルシンキングおよびロジカルライティングに関するスキルの向上に及ぼす効果を、客観的指標によって検討することを本研究の目的とした。

II. 対象および方法

1. 調査対象

九州歯科大学では、平成25年度に、1年次生において、歯学科および口腔保健学科とも、前期に基礎教育セミナーⅠ(30時間)、後期に基礎教育セミナーⅡ(30時間)を、それぞれ必修科目として開講した。この基礎教育セミナーⅠおよびⅡ(以下、本セミナーという。)では、1グループ8名程度にファシリテーターの教員1名(一般教育系、基礎系、臨床系の教員うち、本プログラムへの協力を承諾した者)を配置して、グループ学習を行った。このグループ学習においては、「クリティカルシンキング・ロジカルライティング」((株)ベネッセコーポレーション(当時、現(株)ベネッセi-キャリア)⁸⁾)をテキストに使用し、具体例を用いながら、クリティカルシンキングおよびロジカルライティングのスキルアップを図った。

本研究の調査対象は、平成25年4月に本学に入学した1年次生120名(歯学科95名、口腔保健学科25名)とした。120名の入学者のうち、本研究に同意し、回答のあつ

た103名(歯学科79名、口腔保健学科24名)の回答を解析した。また、受講後アンケートについては、受講学生に加え、本セミナーのグループ学習を担当した教員28名(歯学科16名、口腔保健学科12名)についても調査対象とし、本研究に同意し、回答のあつた25名(歯学科13名、口腔保健学科12名)の回答を解析した。

2. グループ学習の内容

前述のとおり、「クリティカルシンキング・ロジカルライティング」をテキストとして、グループ学習により、前期の基礎教育セミナーⅠでは主にクリティカルシンキングを、後期に基礎教育セミナーⅡでは主にロジカルライティングを、それぞれ学修した。

具体的には、クリティカルシンキングについては、「大学での学び」としてどんなことが求められているか、クリティカルシンキングとロジカルライティングとは何か、相手の発言(文章)を正確に理解する「議論の明確化」・「隠れた前提」・「根拠の確かさ」についての概要の把握、普段授業を受けるときや資料を読むときに意識すべき点、「問題解決」に向けた状況整理・分析・判断という一連の流れの実践などを学修した。

ロジカルライティングについては、ロジカルライティングの基本構造となるロジライトリアングル(主張→3つの根拠→念押し)の把握、主張や意見を考える際に主観的な根拠に加えて客観的な根拠を出す必要性の理解、根拠を整理してまとめる作業の実践、ロジライトリアングルに即して書いた文章に対するグループ内での相互チェック、クリティカルシンキングとロジカルライティングとを共に使うことによって学びの質を高めること、資料作成・プレゼンテーション・ディスカッションにおけるクリティカルシンキングとロジカルライティングの実践、大学で身に付けた「スキル」を社会に出てから活用する重要性などを学修した。

3. 調査内容

本学1年次生に実施した本セミナーの開講時(4月)および終講時(1月)に、自記式質問紙による調査を行った。調査内容は、使用したテキスト「クリティカルシンキング・ロジカルライティング」に付属するクリティカルシンキングおよびロジカルライティングの判定表によるスキルの評価、「大学生基礎力調査」によるクリティカルシンキングの習熟度評価、受講前後の印象に関するアンケートの3つとした。

1) クリティカルシンキングおよびロジカルライティングのスキルの評価

クリティカルシンキングのスキルの評価に用いた判定表は、グループ学習のテキストに使用した「クリティカルシンキング・ロジカルライティング」に付属する自記式調査票で、「態度編」と「実力編」の2つの側面からクリティカルシンキングのスキルを判定した。「態度編」のシートでは、「普段あなたが文章を読む時や議論をする時に、以下の事柄がどのくらいあてはまるか、『あてはまる』から『あてはまらない』までの4段階」から1つ選択する形式で、「議論を正確に把握する」姿勢、「表れていない考えに着目する」姿勢、「根拠自体が妥当かを確認する」姿勢について、それぞれ3項目の設問に各4ポイント満点、計12ポイント満点で評価した。「実力編」のシートでは、具体的な事例として、ウェブ相談室での相談者と回答者のやりとおよび同サイトの閲覧者による質問リストを提示したうえで、該当する設問項目の有無をチェックし、「議論を正確に把握する」能力、「表れていない考えに着目する」能力についてはそれぞれ3ポイント満点で、「根拠自体が妥当かを確認する」能力については4ポイント満点で評価した。ロジカルライティングのスキルの評価に用いた判定表も、クリティカルシンキングのスキルの評価に用いた判定表と同様に、「クリティカルシンキング・ロジカルライティング」に付属する自記式調査票で、ロジカルライティングの3つのポイントに沿って、「主張・意見」2項目、「根拠」5項目、「念押し」1項目の設問に対する該当の有無によって、8ポイント満点で評価した。

2) 「大学生基礎力調査」によるクリティカルシンキングの習熟度評価

「大学生基礎力調査」は、株式会社ベネッセコーポレーション(当時、現(株)ベネッセi-キャリア)が実施する初年次教育支援調査(テスト)であり、第1部の「批判的思考力テスト」、第2部の「パーソナリティ検査」、第3部の「アンケート調査」の三部構成となっている。第1部の「批判的思考力テスト」ではクリティカルシンキングに関する能力を、第2部の「パーソナリティ検査」では社会的強みを、第3部の「アンケート調査」では学修環境や進路・職業に対する意識などを、それぞれ判定できる内容となっている。本研究では、このうち第1部の「批判的思考力テスト」と第2部の「パーソナリティ検査」を実施した。

第1部の「批判的思考力テスト」は、クリティカルシンキングの3つのプロセス、すなわちプロセス1「明確

化」、プロセス2「推論の土台の検討」、プロセス3「推論」に則った大問形式3題(題材は広告、新聞、論文)のほか、同プロセスの2～3の推論の部分に絞った短文形式を1題、さらに語彙を4問含む、全18問から構成されたものであった。このうち、大問形式の3題は、文章と資料からなる非連続テキストであるPISA⁹⁾型の問題形式であった。第2部の「パーソナリティ検査」は、224問の小問から構成されており、18項目の「社会的強み」を判定できる設問となっていた。

3) 受講前後の印象に関するアンケート

受講前後の印象に関するアンケートは、5つの設問区分に各5問、計25項目の設問に、それぞれ5段階の評価を記号選択式で回答するもので、本セミナーの終講時(1月)に実施した。設問項目の内訳は、クリティカルシンキングに関する5項目、ロジカルライティングに関する5項目、課題図書に関する5項目、キャリアデザインに関する5項目、全体を通じて5項目の計25項目である。本研究においては、このうちクリティカルシンキングに関係が薄いと考えられるキャリアデザインの設問区分を除いた、4つの設問区分の20項目について検討した。

4. 結果の解析

クリティカルシンキングおよびロジカルライティングのスキルの評価については、Wilcoxonの符号付順位和検定を用い、「批判的思考力テスト」によるクリティカルシンキングの習熟度評価については対応のあるt検定を用い、それぞれ本セミナーによる学習効果を判定した。受講前後の印象に関するアンケートについては、Mann-WhitneyのU検定を用い、学生と教員の意識の相違を比較した。統計処理は、統計ソフトIBM SPSS Statistics[®] (version 22.0, IBM Corporation, Somers, NY)を使用して行った。

5. 倫理的配慮

本研究は、調査開始前に、対象者に本研究の主旨を十分に説明し、同意を得た者を対象に実施した。本調査の結果は、連結可能匿名化して集計した。匿名化符号と個人識別情報との対応表は研究代表者のみが厳重に管理し、必要な場合の対応表の閲覧は、研究代表者の臨席の場でのみ可能とすることで、個人情報保護に配慮した。

なお、本研究は、九州歯科大学研究倫理委員会の承認(承認番号: 13-51)を得て実施した。

表1 クリティカルシンキングおよびロジカルライティングのスキルの変化

n=103 * : $p < 0.01$, ** : $p < 0.05$: Wilcoxon Signed-Rank Test

評価領域	設問区分	評価項目	評価時期	中央値	四分位偏差	p値
クリティカルシンキング	「態度編」 姿勢の変化による	議論を正確に把握する。	受講前	8.0	1.000	0.0002 *
			受講後	9.0	1.500	
		表れていない考えに着目する。	受講前	7.0	1.125	0.0015 *
			受講後	8.0	1.000	
		根拠自体が妥当かを確認する。	受講前	7.0	1.000	0.0001 *
			受講後	8.5	1.125	
	「実力編」 能力の変化による	議論を正確に把握する。	受講前	2.0	1.000	0.6275
			受講後	2.0	0.375	
		表れていない考えに着目する。	受講前	2.0	0.500	0.0107 **
			受講後	2.0	1.000	
		根拠自体が妥当かを確認する。	受講前	2.0	1.000	0.0001 *
			受講後	3.0	1.000	
ロジカルライティング			受講前	6.0	1.000	0.0001 *
			受講後	7.0	1.000	

Ⅲ. 結 果

1. クリティカルシンキングおよびロジカルライティングのスキルの変化

1) クリティカルシンキングに臨む姿勢の変化

グループ学習のテキストに使用した「クリティカルシンキング・ロジカルライティング」⁸⁾に付属する自記式調査票のうち、「態度編」として結果が示されるクリティカルシンキングに取り組む姿勢については、「議論を正確に把握する」姿勢、「表れていない考えに着目する」姿勢、「根拠自体が妥当かを確認する」姿勢のいずれにおいても、本セミナー受講後にポイントの有意の増加が認められ、取り組み姿勢が有意に向上していた ($p < 0.01$, 表1)。

2) クリティカルシンキングの能力の変化

グループ学習のテキストに使用した「クリティカルシンキング・ロジカルライティング」⁸⁾に付属する自記式調査票のうち、「実力編」として結果が示されるクリティカルシンキングの能力については、「表れていない考えに着目する」能力 ($p < 0.05$) および「根拠自体が妥当かを確認する」能力 ($p < 0.01$) において、本セミナー受講後にポイントの有意の増加が認められ、能力が有意に向

上していた。「議論を正確に把握する」能力については、有意な変化は認められなかった。

3) ロジカルライティングのスキルの変化

クリティカルシンキングのスキルの評価に用いた判定表と同様に、テキストに付属する自記式調査票でロジカルライティングのスキルの評価したところ、本セミナー受講後にポイントの有意の増加が認められ、ロジカルライティングのスキルが有意に向上していた ($p < 0.01$)。

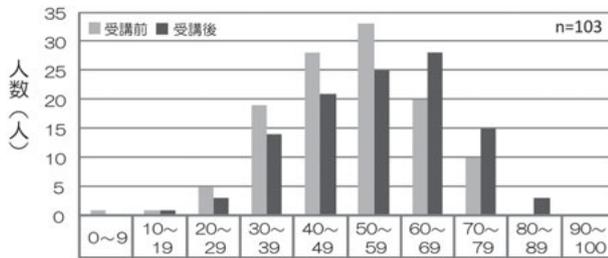
2. 「大学生基礎力調査」によるクリティカルシンキングの習熟度の変化

1) 「大学生基礎力調査」によるクリティカルシンキングに関する得点の変化

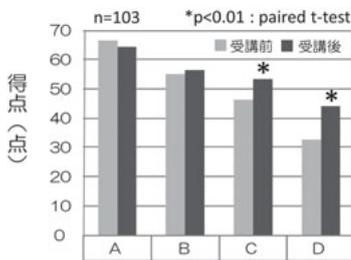
「大学生基礎力調査」の一部である「批判的思考力テスト」を用い、本セミナーの受講前後でクリティカルシンキングの習熟度評価を行ったところ、学生の「批判的思考力テスト」の平均点は、本セミナー受講前の50.0点から受講後には54.5点となり、4.5点増加した ($p < 0.01$, 表2)。また、得点階級ごとの人数分布も、受講前は50～59点が最多であったが、受講後は60～69点が最多となり、得点分布が高得点側にシフトした(図1)。得点順位を、上位から25%ごとにA層～D層に層別化すると、

表2 「批判的思考力テスト」によるクリティカルシンキングに関する得点の推移

	受講前	受講後
受験者数	103	103
平均	50.0	54.5
標準偏差	13.4	14.1
最低点	8.0	16.0
最高点	76.0	88.0



a 得点分布



b 層別の得点

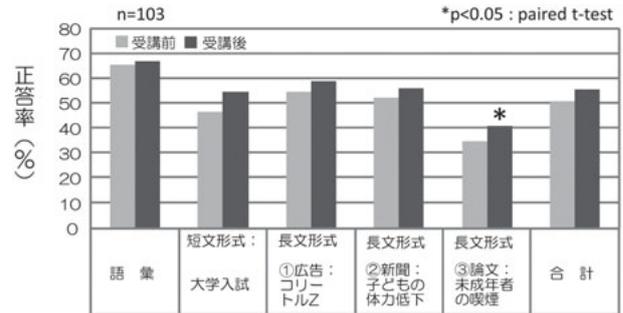
図1 「批判的思考力テスト」の得点分布と層別得点の変化

受講前の成績が悪かったC層とD層で、有意に得点の上昇が認められた ($p < 0.01$)。

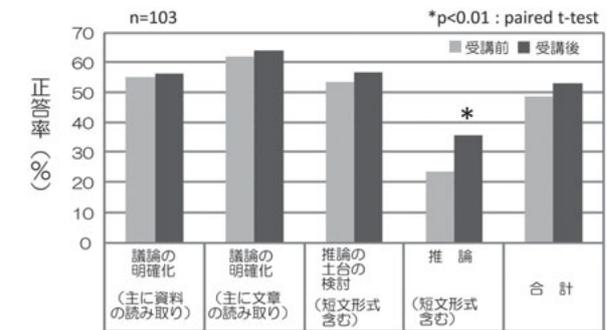
2) 「批判的思考力テスト」大問別正答率とプロセス別正答率の変化

「批判的思考力テスト」について、問題形式別に層別化して正答率の変化を調べたところ、長文の論文形式の文章に対するクリティカルシンキングの能力を問う問題の正答率が、本セミナー受講前の34.5%から受講後には40.5%となり、6.0%の上昇が認められた ($p < 0.05$)。語彙、短文形式、長文問題の広告形式および新聞形式の問題においては、本セミナーの受講後に有意な変化は認められなかった(図2)。

一方、短文形式と長文形式を通して、クリティカルシンキングのプロセス別に層別化して正答率を比較したところ、クリティカルシンキングのプロセスの後段に位置



a 大問別正答率



b クリティカルシンキングのプロセス別正答率

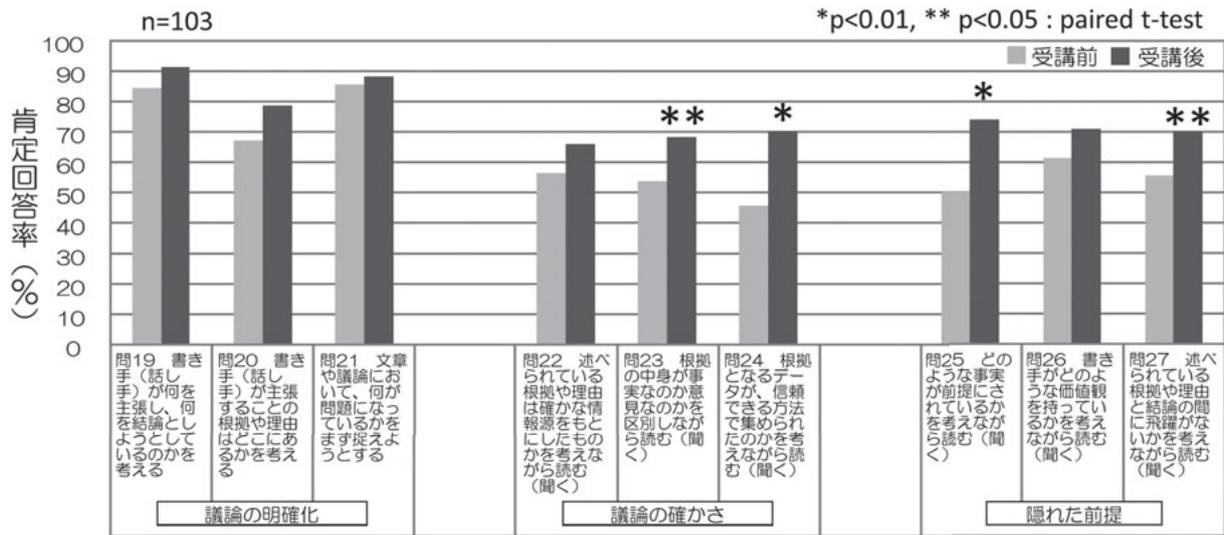
図2 「批判的思考力テスト」の大問別正答率とプロセス別正答率の変化

付けられる「推論」のプロセスの正答率が、本セミナー受講前の23.5%から受講後に35.4%となり、11.9%の上昇が認められた ($p < 0.01$)。クリティカルシンキングのプロセスの前段に位置付けられる「明確化」および同プロセスの中段に位置付けられる「推論の土台の検討」のプロセスの正答率は、本セミナーの受講後に有意な変化は認められなかった。

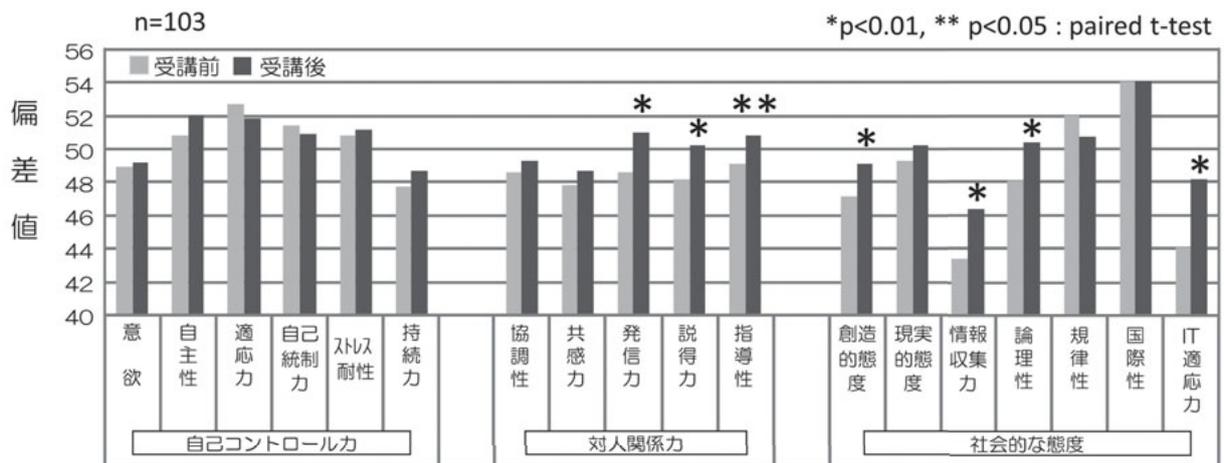
3) 「批判的思考に関わる態度」および「社会的強み」の変化

「批判的思考力テスト」のうち、「クリティカルシンキングに関わる態度」に関する設問(設問19~27)では、「議論の確かさ」および「隠れた前提」に関する態度について、セミナーの受講後に有意に向上した項目が認められた ($p < 0.01$ または $p < 0.05$)。「議論の明確化」については、本セミナーの受講後に有意な変化は認められなかった(図3)。

また、「大学生基礎力調査」の一部である「パーソナリティ検査」で判定される18項目の「社会的強み」に関する評価項目では、「対人関係力」および「社会的な態度」について、本セミナー受講後に偏差値が有意に向上した項目が認められた ($p < 0.01$ または $p < 0.05$)。「自己コントロール力」については、本セミナーの受講後に有意な変化は認められなかった。



a クリティカルシンキングに関わる態度



b 社会的強み

図3 「クリティカルシンキングに関わる態度」および「社会的強み」の変化

3. 受講前後の印象に関するアンケート結果

本セミナーの終講時(1月)に実施した受講前後の印象に関するアンケートにおいて、クリティカルシンキングに関係が薄いと考えられるキャリアデザインの設問区分を除いた4つの設問区分について検討した。

クリティカルシンキングに関する5項目の設問のうち、「受講前の印象」、「受講後の印象」および「授業は面白かったか」では、学生よりも教員のスコアが有意に高かった($p < 0.01$ または $p < 0.05$, 表3)。他の2項目においては、学生と教員の間で有意差は認められなかった。

ロジカルライティングに関する5項目の設問においては、いずれの設問についても、学生と教員の間で有意差は認められなかった。

課題図書に関する5項目の設問のうち、「受講前の印象」および「受講後の印象」では、学生よりも教員のスコアが有意に高かった($p < 0.05$)。他の3項目においては、学生と教員の間で有意差は認められなかった。

全体を通じた5項目の設問のうち、「受講前の印象」および「受講して役立ったと思う」では、学生よりも教員のスコアが有意に高かった($p < 0.01$ または $p < 0.05$)。他の3項目においては、学生と教員の間で有意差は認められなかった。

IV. 考 察

初年次教育プログラムの受講により、クリティカルシンキングに臨む姿勢については、すべての領域で向上し

表3 受講前後の印象に関するアンケート結果

学生：n=103、教員：n=25

*：p<0.01, **：p<0.05：Mann-Whitney U test

設問区分	設問番号	質問内容	対象	中央値	四分位偏差	p値
クリティシンカリング	1	受講する前の印象はどうか。	学生	3	0.500	0.0090 *
			教員	3	0.500	
	2	受講した後の印象はどうか。	学生	3	1.000	0.0048 *
			教員	4	0.000	
	3	時間数は適当ですか。	学生	3	1.000	0.4812
教員			3	1.000		
4	受講して「役に立った」と思いますか。	学生	3	0.500	0.0744	
		教員	4	0.375		
5	授業は面白かったですか。	学生	3	0.500	0.0490 **	
		教員	4	0.500		
ロジライルディング	6	受講する前の印象はどうか。	学生	3	0.500	0.1879
			教員	3	0.750	
	7	受講した後の印象はどうか。	学生	3	1.000	0.1891
			教員	4	0.500	
	8	時間数は適当ですか。	学生	3	1.000	0.5898
教員			3	0.500		
9	受講して「役に立った」と思いますか。	学生	3	1.000	0.3924	
		教員	4	0.500		
10	授業は面白かったですか。	学生	3	1.000	0.2087	
		教員	3.5	0.500		
課題図書	11	受講する前の印象はどうか。	学生	2	0.500	0.0397 **
			教員	3	0.250	
	12	受講した後の印象はどうか。	学生	3	0.500	0.0378 **
			教員	3	0.500	
	13	時間数は適当ですか。	学生	3	1.000	0.8058
教員			3	0.125		
14	受講して「役に立った」と思いますか。	学生	3	1.000	0.2973	
		教員	3	0.125		
15	授業は面白かったですか。	学生	3	0.500	0.3664	
		教員	3	0.125		
キャリアデザイン	16	受講する前の印象はどうか。	学生	3	0.500	0.0225 **
			教員	3	0.500	
	17	受講した後の印象はどうか。	学生	3	0.750	0.0405 **
			教員	3	0.500	
	18	時間数は適当ですか。	学生	3	0.500	0.5196
教員			3	0.500		
19	受講して「役に立った」と思いますか。	学生	3	1.000	0.1600	
		教員	3	0.500		
20	授業は面白かったですか。	学生	3	1.000	0.0455 **	
		教員	3	0.500		
全体を通じて	21	受講する前の印象はどうか。	学生	3	0.500	0.0021 *
			教員	3	0.500	
	22	受講した後の印象はどうか。	学生	3	1.000	0.0829
			教員	4	0.500	
	23	時間数は適当ですか。	学生	3	1.000	0.8533
教員			3	0.750		
24	受講して「役に立った」と思いますか。	学生	3	1.000	0.0319 **	
		教員	4	0.500		
25	授業は面白かったですか。	学生	3	0.500	0.3097	
		教員	4	0.500		

ていた。また、実際のクリティカルシンキングの能力については、「表れていない考えに着目する」能力および「根拠自体が妥当かを確認する」能力において、有意な向上が認められた。本セミナーにおいて使用したテキスト「クリティカルシンキング・ロジカルライティング」において、「根拠の確かさ」を検証するポイントとして、「根拠の強さ」と「根拠の数」を挙げている。さらに「根拠の強さ」を検証する指標として、「根拠は事実か意見か」、「比較対照群はあるか」、「調査対象数は適切か」、「多くの要因を考えているか」という具体的な判断材料を提示している⁹⁾。また、「根拠の数」については、対象となる根拠の数を数値として明示的にカウントすることができる。このため、ほとんどが理系受験科目選択者である歯学部新入生には、スキルを修得しやすかったのではないかと考えられる。しかし、「議論を正確に判断する」能力については、主として文章の構成や論旨の飛躍がないかなど、記述内容を詳細に読解する必要があるため、歯学部新入生にはやや難易度が高かったため、課題に取り組む姿勢の向上は見られたものの、具体的な能力の向上に至らなかったのではないかと推察される。

本研究で使用した「批判的思考力テスト」において、クリティカルシンキングの習熟度をみると、受講者全体で比較した場合、初年次教育プログラムの受講前よりも受講後に有意に増加した。このとき、受講前の「批判的思考力テスト」の得点順位によって受講者を4階級に層別化して検討したところ、上位2階級では受講前後で得点に有意の変化が認められなかったが、下位2階級では得点が著しく増加していた。得点順位の上位2階級の学生では、受講前から平均点を大きく超えるスキルをもともと持っていたため、受講によるクリティカルシンキングの習熟度に有意な変化が認められなかったのではないかと考えられる。一方、下位2階級では、受講前は平均点をかなり下回るスキルであったため、受講による学修効果によってスキルの向上が顕著に認められたものと推察される。このことは、初年次教育として実施されるプログラムのなかで、学生への効果が比較的高く表れるのは、スキルに関するものであるという過去の報告とも一致している¹⁰⁾。

クリティカルシンキングの認知的なプロセスのなかでも、推論のステップは、かなり論理的であると位置付けられている¹¹⁾。今回、「批判的思考力テスト」のプロセス別正答率において、この推論部分で有意な得点の向上が認められた。演繹や帰納および価値の判断といった推論のステップで重要となる要素について、科学的合理

性の観点から判断することに比較的慣れた理系受験科目選択者である歯学部新入生にとっては、どちらかというのと修得しやすいステップであった可能性がある。

クリティカルシンキングは、能力やスキルを持っているだけでは十分に発揮されず、読解や討論の場においてうまく発揮する態度が重要であるとされている¹¹⁾。態度スケールと能力スケールには一定の相関が認められることが過去の報告で示されていることから¹²⁾、今回の結果で態度指標の4項目において肯定的回答率が向上したことが、クリティカルシンキングのスキルの向上に寄与した可能性が示唆された。また、クリティカルシンキングに関する能力は、個人単位の学びよりもグループディスカッションを行う方がより向上すると言われている^{13, 14)}。今回の結果で社会的強みについて、対人関係力の3項目で、社会的な態度の4項目で、それぞれ偏差値が向上していた。このことから、対人関係と社会的態度の向上を通じて、初年次教育プログラムにおけるグループディスカッションが円滑化し、クリティカルシンキングに関する能力の向上にも寄与した可能性が推察された。

一方、ロジカルライティングのスキルについては、8項目の設問に対して、それぞれ達成しているか否かを判定する形式であったため、習得すべきポイントが明確になり、スキルを修得しやすかったのではないかと考えられる。我が国の初年次教育におけるロジカルライティングまたはアカデミックライティングの教育については、その学修効果の観点から、従来行われていた文法知識の習得度や作品の完成度という結果よりも、日常の学修過程で生み出される作品を通じたプロセスを重視する教育が主流となっている¹⁵⁾。今回、我々は、各学生が作成する文章を用いて行うグループワークの過程で、学生自らが自分のロジカルライティングのスキルの到達度などを確認しながら学修できるプログラムを実施しており、このこともロジカルライティングのスキルの向上に寄与したかも知れない。なお、ロジカルライティングに関する教育を行う際には、学士課程の専門性の相違等も加味したうえで、各大学で期待されるロジカルライティングのスキルを明確化し、その評価を可視化することが重要といわれている¹⁶⁾。今後、歯学部の学生に求められるロジカルライティングのスキルの明確化と評価のあり方について、さらなる検討が必要と考えられる。

今回の初年次教育プログラムの受講前後の印象に関するアンケートで、クリティカルシンキングに関係が深いと思われる20項目のうち13項目では学生と教員の意識

の相違は認められなかったが、7つの項目で学生よりも教員の満足度が上回る結果が示されていた。このことから、初年次教育プログラムの実施にあたっては、さらに学生の満足度を向上させる取組の必要性が示唆された。

最後に、中央教育審議会大学教育部会の平成24年3月の審議まとめ¹⁷⁾においては、「学生の『生涯学び続け、どんな環境においても“答えのない問題”に最善解を導くことができる能力』を育成することが大学教育の直面する大きな目標」とされ、どんな状況にも対応できる多様な人材育成が学士課程教育で重要だと指摘されている。また、歯学教育の改善・充実に関する調査研究協力者会議の平成21年1月の第1次報告¹⁸⁾においても、「歯学教育全体を通して、学生が主体的に考える力を育成する課題発見・問題解決型の学習を充実する」ことが提言されている。本研究の結果から、歯学部における初年次教育プログラムによってクリティカルシンキングおよびロジカルライティングのスキルを有意に向上させることができることが示されたことから、初年次教育プログラムは歯学部学生の「考える力」と「主張する力」を充実させることができ、学士課程教育に求められる社会的要請にも応えられる優れた教育プログラムであると考えられる。さらに、初年次教育プログラムの評点と1年次終了時および2年次終了時のいずれの時点での平均GPAとは、非常に強い相関を示すことが明らかにされている¹⁹⁾。したがって、入学直後の1年次前期において、「考える力」と「主張する力」を充実させることができる初年次教育プログラムを実施することは、歯学部における6年間の学士課程教育全般の更なる向上にも貢献できる可能性があることから、修学上大きな意義のある教育プログラムであると考えられる。

V. 結 論

初年次教育プログラムの受講によって、クリティカルシンキングおよびロジカルライティングのスキルを有意に向上できることが示された。ただし、一部の項目については、学生の満足度を向上させる取組等の運用面における若干の改善の必要性も示唆された。

稿を終えるにあたり、本学における平成25年度の初年次教育プログラムの実施にあたり、多大なるご協力をいただきました平川要先生、遠藤眞美先生、鬼塚千絵先生、村岡宏祐先生、中道郁夫先生、向坊太郎先生、瀬田祐司先生、西田郁子先生、永松有紀先生、永松浩先生、秋房住郎先生、井上博雅先生、久保田浩三先生、日高勝

美先生、園木一男先生、千綿かおる先生、辻澤利行先生、引地尚子先生、北村知昭先生、細川隆司先生に篤く御礼申し上げます。

本論文の一部は、第33回日本歯科医学教育学会学術大会(平成26年7月4日、北九州)において発表した。

文 献

- 1) 中央教育審議会：学士課程教育の構築に向けて(答申). http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/080410.htm(2018年6月8日確認).
- 2) 中央教育審議会：新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申). http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm(2018年6月8日確認).
- 3) 寺崎里水：キャリア形成支援にむけた初年次教育のあり方に関する一考察—大学教育の質保証という観点から—. 福岡大学研究部論集, B6: 27-35, 2013.
- 4) 山田礼子：大学の機能分化と初年次教育—新入生像をてがかりに—. 日本労働研究雑誌, 629: 31-43, 2012.
- 5) 文部科学省高等教育局大学振興課大学改革推進室：大学における教育内容等の改革状況について(平成26年度)：http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/daigaku/04052801/1380019.htm(2018年6月8日確認).
- 6) 中原孝洋, 福泉隆喜, 吉野賢一, 平川 要：医学部・歯学部における初年次教育の実態について：第61回九州地区大学一般教育研究協議会議事録, 161-162, 2013.
- 7) 小野和宏, 八木 稔, ステガロユ ロクサーナ, 大島勇人, 西山秀昌, 八巻正樹, 前田健康：初年次教育としての大学学習法の効果と課題. 日歯教誌, 27: 69-77, 2011.
- 8) 楠見孝, 子安増生, 道田泰司監修：クリティカルシンキング・ロジカルライティング, 初版, 株式会社ベネッセコーポレーション, 岡山, 2013, 30-37.
- 9) 文部科学省：PISA(OECD生徒の学習到達度調査). http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/data/pisa/(2018年6月8日確認).
- 10) 山田礼子：日本版初年次教育構築のために. 初年次教育 歴史・理論・実践と世界の動向(濱名篤, 川嶋天津夫編著), 丸善, 東京, 2006, 57-68.
- 11) Ennis, R. H.: A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), Teaching thinking skills: Theory and practice, W. H. Freeman and Company, New York, 1987, 9-26.
- 12) 平山るみ：批判的思考力を支える態度および能力測定に関する展望. 京都大学大学院教育学研究科紀要, 50: 290-302, 2004.
- 13) 沖林洋平：ガイダンスとグループディスカッションが学術論文の批判的な読みに及ぼす影響. 教育心理学研究 2004; 52: 241-254.
- 14) 楠見 孝, 田中優子, 平山るみ：批判的思考力を育成する大学初年次教育の実践と評価. 認知科学 2012; 19: 69-82.

- 15) 西口啓太: アメリカ合衆国の初年次教育におけるアカデミック・ライティングの評価法—ケンタッキー大学におけるライティング・プログラムとその評価法に着目して—. 初年次教育学会誌, 7: 119-126, 2015.
- 16) 伊藤奈賀子: 大学における体系的なライティング教育の課題—高大接続に注目して—. 名古屋高等教育研究, 14: 117-138, 2014.
- 17) 中央教育審議会大学教育部会: 予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ(審議まとめ). http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/1319183.htm (2018年6月8日確認).
- 18) 歯学教育の改善・充実に関する調査研究協力者会議: 歯学教育の改善・充実に関する調査研究協力者会議第1次報告～確かな臨床能力を備えた歯科医師養成方策～. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/035/toushin/1282441.htm (2018年6月8日確認).
- 19) 濱名 篤: 初年次教育の国際的動向. 初年次教育の現状と未来(初年次教育学会編). 世界思想社, 京都, 2014, 43-54.

編集委員

委員長	中島啓介
委員	瀬田祐司
委員	吉野賢一
委員	諸富孝彦
委員	田中達朗

平成30年3月25日発行

発行所 九州歯科学会

〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1

九州歯科大学内

TEL・FAX 093-571-9555

E-mail: info@kyu-dent-soc.com

URL: <http://kyu-dent-soc.com/>

郵便振替口座 01700-5-32794

発行者 鱒見進一

編集 M's クリエイト

北九州市門司区社ノ木1-3-17

TEL 093-381-1762



パラジウムインレー



金合金インレー



オールセラミックインレー

複数の補綴物の
メリット・デメリットを
比較説明できます。



スタンダード
メタルボンダーセレン



レジン前装冠



カラーレス
メタルボンダーセレン



オールセラミッククラウン

デンタル プロポーザル システム
Victory 
学ぶ、使う、結果が出る

患者さんへの正しい情報提供は
自由診療へとつながります。

患者さんのデンタル IQ が向上し、
質の高い治療への理解が高まります。

■標準価格 ¥299,000

■商品構成

スキルアップビデオ

提案型カウンセリングのノウハウをマスター

治療提案書作成ソフト

患者さんにお渡しする説明資料を作成

説明用模型

治療方法をビジュアル的に比較説明



(写真：説明用模型)

●仕様および外観は、製品改良のため、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。●価格は、2009年4月21日現在のものです。消費税は含まれておりません。
●ご使用に際しましては、取扱説明書を必ずお読みください。



西日本営業所 / 〒604-0847 京都市中京区烏丸通二条下ル秋野々町513
京都第一生命泉屋ビル8F TEL075-257-7255
東日本営業所 / 〒110-0016 東京都台東区台東4-14-8 TEL03-3836-3691

プロモーションビデオを配布中! まずはご請求ください。

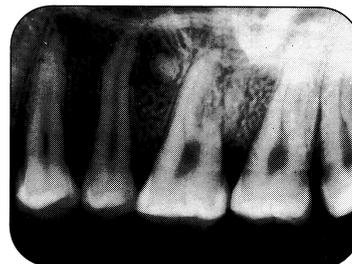
ビクトリーワン

検索

HaTeLa 歯科用口内法X線フィルム

特長

- 高感度 (ISO Speed D)
- 高コントラスト
- 迅速定着性
- 各種・各サイズ品揃え
- 鉛ナンバー付き

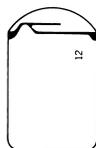


Dex 現像(2分)
曝射 0.25秒
FFD 20cm
60kVp 10mA

インスタントフィルム

- 裏面含鉛ビニール
- インスタント現像、自現機汎用タイプ

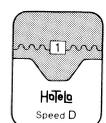
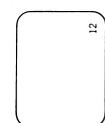
DIF (標準)
DIC (小児)
DIK (咬合)
DIM (前歯)
DICK (小児咬合)



ブラックフィルム

- 鉛箔、黒紙入り
- 自現機、暗室等現像用
- コンパクトタイプ (標準・小児)

B S/B W (標準)
BCS/BCW (小児)
BKS/BKW (咬合)



S: 1枚包 W: 2枚包



株式会社 阪神技術研究所

本社 〒662-0927 西宮市久保町4-18 ☎0798(33)6321代
東京支社 〒111-0054 東京都台東区鳥越1-32-5 ☎03(3866)0106代
九州支社 〒815-0082 福岡市南区大楠1-26-26 ☎092(522)1616代

カタログを準備
しています。

Spacy Articulator (Semi-Adjustable) Wing

スペイシー咬合器(半調節)ウイング



THE BEST PARTNER OF DENTISTS



SINCE 1948

With the utmost care, and the most advanced manufacturing technology, our innovative products are designed and produced!

よりよい品質と
新たな信頼を求めて



- 開閉レバーにより、上顎弓の取外しが簡単です。
- 下顎フレームの後方スペースが広いので、作業がしやすくなっています。
- 上顎弓を開口した際、咬合器が後方へ転倒しづらい設計です。
- 咬合器を逆さにしても、上顎弓の3か所の突起により安定して置けます。
- 名前・番号などが記入できるプレートがついています。

【仕様】

上下顎フレーム間距離 100mm
 ポンウィル三角の一边 110mm
 矢状顎路傾斜角 0~60° (5° 刻み)
 側方顎路角 (ベネット角) 0~30° (5° 刻み)
 バルクウィル角 20°
 切歯路角 前方...10°・15°・20° 側方...0°・15°・20°

標準価格 ¥80,300

医療機器届出番号 11B1X1000668D005



株式会社YDM

〒114-0014 東京都北区田端6-5-20
 TEL03-3828-3161 FAX03-3827-8991
<http://www.ydm.co.jp/>



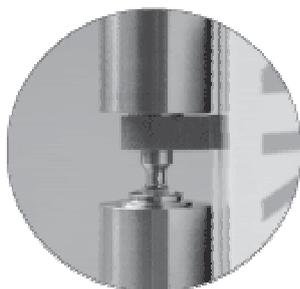
Technical Solutions Company

ISHIKAWA IRON WORKS

曳糸性・牽糸性・凝固性測定装置

NEVA METER

株式会社 石川鉄工所



GENESiO ⁱⁿ / SETiO ^{ex}

internal implant / external implant



ジーシー インプラントシステム「Re(アール・イー)」は、ジェネシオ(インターナルタイプ)、セティオ(エクスターナルタイプ)の2つのシステムで構成されています。



straight taper

GC IMPLANT ^{アール・イー} Re

internal implant external implant
GENESiO ■ SETiO ■

ジェネシオフィクスチャー(インターナルタイプ): ストレート14種(φ3.8=5種/φ4.4=5種/φ5=4種)、テーパ=10種(φ3.8=5種/φ4.4=5種)、各カバースクルー付1本¥25,000
セティオフィクスチャー(エクスターナルタイプ): ストレート20種(φ3.8=7種/φ4.4=7種/φ5=6種)、テーパ=10種(φ3.8=5種/φ4.4=5種)各カバースクルー付1本¥25,000

株式会社 ジーシー

高度管理医療機器 20500BZZ00868000 ジーシー インプラント / 高度管理医療機器 21400BZZ00102000 ジーシー スクリューインプラント Re / 高度管理医療機器 21400BZZ00068000 ジーシー インプラント Re

DIC(デンタルインフォメーションセンター) 東京都文京区本郷3-2-14 〒113-0033 お客様窓口 ☎.0120-416480 受付時間 9:00a.m.~5:00p.m.(土曜日、日曜日、祭日を除く) www.gcdental.co.jp/ ※アフターサービスについては、最寄りの営業所へお願いします。
支店 ●東京(03)3813-5751 ●大阪(06)4790-7333 営業所 ●北海道(011)729-2130 ●東北(022)283-1751 ●名古屋(052)757-5722 ●九州(092)441-1286

*写真は印刷の都合上、実際の色と異なって見えることがあります。*製品の仕様および外観は、改良のためお断りなく変更することがあります。*掲載の価格は、2008年12月現在の希望医院価格です(消費税は含まれておりません)。

Veracia SA



Veracia SA

【ベラシア SA】

健保適用品 硬質レジン歯



ベラシア SA アンテリア
1組...¥780 1箱16組...¥12,480
管理医療機器
医療機器認証番号 220AKBZX00078000

ベラシア SA ポステリア
1組...¥1,040 1箱12組...¥12,480
管理医療機器
医療機器認証番号 220AKBZX00079000

平均値咬合器「ハンディ咬合器IIA型」を使用して排列したベラシアSA(咬合未調整)
※写真は偏心運動をさせているところです。

排列するだけで
バランスドオクルージョンが
得られます。

2009年11月現在の標準医院価格(消費税抜き)です。



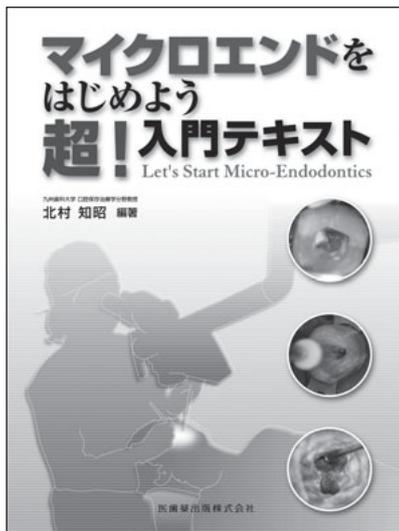
世界の歯科医療に貢献する

株式会社 松風

●本社:〒605-0983京都市東山区福福上高松町11・TEL(075)561-1112(代)

http://www.shofu.co.jp

●支社:東京(03)3832-4366 ●営業所:札幌(011)232-1114/仙台(022)713-9301/名古屋(052)709-7688/大阪(06)6330-4182/福岡(092)472-7595



マイクロエンドをはじめよう 超! 入門テキスト

北村知昭 編著

マイクロスコープは、もはや「特別」じゃない!
「特別な道具」ではなく「便利な道具」であるマイクロスコープを臨床に
取り入れる際の絶好の手引き書

- ◆本書では、マイクロエンド初心者がつまづいてしまいそうな点にフォーカスをあて、マイクロエンドのトレーニングをするうえで押さえておきたいポイントやコツを写真や図を多用してビジュアルに解説。
- ◆歯内治療をマイクロエンドに移行することで日々の臨床レベルが上がることを実感してください。

■A4判変型/72頁/カラー ■定価:(本体4,000円+税) ISBN978-4-263-44388-0

非歯原性疼痛へのアプローチ

“原因のわからない” 痛みに悩む患者さんが来院したら

北村知昭・柿木保明・椎葉俊司 編著

“歯の痛みが消えません” という患者さんが来院した時にこの一冊!

非歯原性疼痛への対処を示した実践ハンドブック

■B5判/124頁/2色刷 ■定価:(本体4,000円+税) ISBN978-4-263-44351-4



IPB 医歯薬出版株式会社

〒113-8612 東京都文京区本駒込1-7-10
TEL.03-5395-7630 FAX.03-5395-7633

<http://www.ishiyaku.co.jp/>

もっとやさしく、よりシンプルに。

チェアユニットの新基軸。

それは、機能はそのままに、可能なまで削ぎ落とされたカタチ。

Create a new standard series.

よりやさしく、より身近な存在になる。



凛とした存在感で、空間を創造する、これからのスタンダードユニット

CRANESSE

クラネス

チェア

「もっと優しく」を追求した
「心地よい安心感」



チェアのもっとも低い位置が40cm^{※1}で、段差もなく乗り降りが楽にできます。さらにもっとも高い位置が80cmですので、外科処置などに適しています。カンターチェアは、包み込まれるような新型ポケット形状で優しくお迎えします。

※1 カンター・ステップなしの場合。
チェアタイプで最低位は40~49cmと異なります。

ユニット&アーム

洗練されたフォルムが生み出す
「すっきり快適なスペース」



チェアの下台をなくしたことにより、術者の足元がすっきりし、診療しやすくなっています。しかも、テーブルアームは、先生方の診療スタイルやお好みに合わせて4タイプからお選びいただけます。

テーブル

高機能なのにシンプルに感じる
「機能美」



テーブルのハンドルを左右両側に設置することで、どんなポジションからもテーブルを操作しやすくなりました。しかも、操作パネルを最小限にしていますので、シンプルで使いやすいデザインになりました。

無影灯

標準装備された明確な
「あかり」



新開発された「クラネスライトLED(非接触センサースイッチ方式)」を標準装備しています。クラネスライトLEDが、先生方の診療を明るくサポートします。

詳しくはクラネスウェブサイトをご覧ください。
<http://www.cranesse.com>

◎販売名:クラネス ◎一般的名称:歯科用ユニット

◎認証番号:224AKBZX00124000(管理医療機器 特管 設置) ●製造販売元:株式会社吉田製作所

●発売元:  株式会社 **ヨダ** 〒110-8507 東京都台東区上野7-6-9 TEL.03-3845-2941(診療機器部)

Happy Smiles &

Heartful Communication

健康な歯から、
素敵な笑顔が生まれます

