（冊子版）ISSN 0540-1259
（オンライン）ISSN 2759-9477
CODEN:MOBZA6

Vol.73　No. 1

May　2026

THE MEDICAL JOURNAL OF MINAMI OSAKA HOSPITAL

南大阪病院醫學雑誌

第73巻　第1号
（令和8年5月1日発行）

―― 目　次 ――

拡張三次元菱形皮弁術を用いた乳房部分切除後再建の臨床的有用性に関する考察
―オンコプラスティックサージェリーとしての有用性と変遷―
……………………………………… 中谷　守一・他 …… 1

肝転移・傍大動脈リンパ節への転移を有する StageIVB 食道癌に対して化学療法後に
コンバージョン手術を適応した１例
……………………………………… 竹村　雅至・他 …… 9

私がよくする手術，そのコツ　その５：重度巻き爪に対する手術：
抜爪し，爪床を拡大・再編成する方法―陥入爪と巻き爪は違うのです―
……………………………………… 蔡　　顯真・他 …… 15

インスリンデグルデクからインスリンイコデクへの切り替えが血糖マネジメントに与える影響：
持続血糖モニタリング（CGM）を用いた緩徐進行１型糖尿病の１例報告
……………………………………… 川口　祐司・他 …… 27

破裂後再々縫合施行された臍ヘルニアに対して根術施行した１例
……………………………………… 山田　正法・他 …… 35

２型糖尿病合併高中性脂肪血症患者における
ペマフィブラート徐放性製剤の日中中性脂肪値への影響
……………………………………… 羽鹿由里子・他 …… 39

８日前の健康診断で正常耐糖能が確認できた劇症１型糖尿病の１症例
……………………………………… 林　萌乃果 ………… 45

当院のホームページリニューアル後のアクセスログ解析による現状把握と今後の課題
……………………………………… 竹村　雅至・他 …… 51

社会医療法人　景岳会　南 大 阪 病 院

南大阪医学
MINAMI OSAKA MED. J.

大阪市住之江区東加賀屋１丁目18番18号

KEIGAKU-KAI SOCIAL MEDICAL CORPORATION
MINAMI OSAKA HOSPITAL

拡張三次元菱形皮弁術を用いた乳房部分切除後再建の臨床的有用性に関する考察
―オンコプラスティックサージェリーとしての有用性と変遷―

景岳会　南大阪病院　乳腺外科
中谷守一　谷　美里　原田知明

のはらクリニック
野原丈裕

大阪公立大学医学部乳腺外科
荻澤佳奈

Clinical Consideration of the Extended 3D Rhomboid Flap in Breast-Conserving Surgery: Utility and Evolution as Oncoplastic Surgery

Shuichi Nakatani, M.D., Misato Tani, M.D., Tomoaki Harada, M.D.,
Department of Breast Surgery, Keigaku-kai, Minami Osaka Hospital

Takehiro Nohara, M.D.,
Nohara Clinic

Kana Ogisawa, M.D.,
Osaka Metropolitan University, Department of Breast Surgery

Background: In modern breast cancer surgery, balancing oncological safety with aesthetic outcomes—known as Oncoplastic Surgery (OPS)—has become an essential perspective. Since 1994, we have refined the classical rhomboid flap from a two-dimensional "skin-filling" technique into an "Extended Three-Dimensional (3D) Rhomboid Flap" designed to compensate for substantial mammary tissue defects.

Key words：Extended 3D Rhomboid Flap Surgery, Breast-Conserving Surgery, Oncoplastic Surgery (OPS), Volume Replacement, Radicality and Cosmesis

要　旨

乳癌手術において根治性と整容性の両立（Oncoplastic Surgery: OPS）は不可欠な視点となっている．我々は 1994 年以来，菱形皮弁術を改良し，従来の「皮膚の穴埋め」という 2 次元的概念から，乳腺組織の欠損を補填する「拡張 3 次元菱形皮弁術」へと進化させてきた．本稿では，乳房下半部のほぼすべてを占める皮膚浸潤をともなう腫瘍径 5 cm 超の進行乳癌に対し，本法を用いることで良好な整容性を得た症例を報告するとともに，その技術的要点と臨床的意義を考察する．

Key words：拡張 3 次元菱形皮弁術，乳房温存手術，オンコプラスティックサージェリー，容積補填／ボリュームリプレイスメント，根治性と整容性

1. 緒言（Introduction）

乳房温存手術は，現代の乳癌治療において標準術式の一つとして確立されているが，その根底には「根治性の確保」と「整容性の維持」という二つの目標をいかに両立させるかという根本的な課題が存在する．特に，乳房下象限（BD 領域）に発生した腫瘍や，3cm を超えるような大きな腫瘍を切除した後に生じる乳房の変形や容積欠損は，患者の QOL（生活の質）を著しく損なう可能性があり，依然として重要な臨床的課題である．

この課題に対処するため，外科的手技は進化を遂げてきた．われわれは 1994 年より，広範な皮膚切除を伴う乳房手術において，皮膚欠損を補填する目的で古典的な菱形皮弁術を臨床応用してきた（図 1）．当初は皮膚補填が主目的であったが，乳房温存における真の課題が容積欠損にあるとの認識から，手技を改良してきた．皮膚弁に皮下脂肪組織や乳腺組織を十分な厚みで含めて容積を補填する「三次元菱形皮弁術」を考案し，さらに，より大きな組織欠損に対応するため，皮弁の血流が保たれる周囲の軟部組織まで翼状に取り込む「拡張三次元菱形皮弁術」へと発展させてきた．

本論文の目的は，この拡張三次元菱形皮弁術の具体的な手術手技を提示し，症例報告を通じてその臨床的有効性を多角的に検証することにある．さらに，これらの知見に基づき，本術式の最適な適応について深く考察することを目指す．本稿では，まず本術式の具体的な手技について詳述し，その有用性を明らかにする．

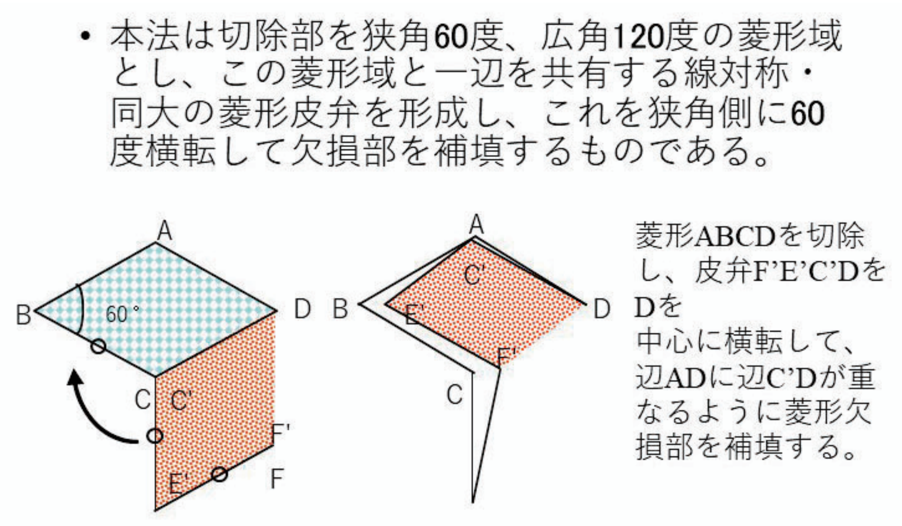


図1．菱形皮弁術とは

2. 手術手技（Surgical Technique）

一貫性のある良好な治療成績を得るためには，標準化された再現性の高い手術手技を確立することが戦略的に極めて重要である．拡張三次元菱形皮弁術は，幾何学に基づいた計画的な設計により，これを可能にする．以下に，本術式の設計から作成までのプロセスを詳述する．

1. **切除菱形のデザイン** 腫瘍を完全に包含し，かつ十分なマージンを確保できるよう，皮膚上に切除範囲をデザインする．この切除範囲は，内角が 60 度と 120 度から構成される菱形を基本とする．この形状は，後の皮弁による充填を幾何学的に最適化するための基礎となる．

2. **皮弁のデザイン** 切除菱形と一辺を共有するように，同形・同大の菱形を隣接してデザインする．これが転移させて欠損部を補填するための皮弁となる．

3. **三次元化（Volumetric Augmentation）** 皮弁を作成する際，皮膚だけでなく，その血流を維持する基盤となる皮下脂肪組織や一部の乳腺組織を十分な厚みで含めて挙上する．これにより，皮弁は単なる「蓋」ではなく，欠損した容積を補う「充填材」としての役割を果たす．これが本術式を「三次元」たらしめる核心的な概念である．

4. **拡張（Extension）** 三次元化された皮弁だけでは容積が不足する，より大きな欠損に対応するために，皮弁をさらに「拡張」する．具体的には，皮弁の血流が保たれると推定される周囲の軟部組織を「翼状」にデザインに含めて取り込む．これにより，より広範な組織を動員し，大きな容積欠損にも対応可能となる．

5. **皮弁の転移と縫合** 作成した拡張三次元菱形皮弁を，その基部を中心に 60 度回転させ，菱形の切除欠損部へと転移させる．この幾何学的な設計こそが，皮弁を緊張なく（tension-free）欠損部に完全に充填することを可能にし，良好な創傷治癒に寄与する．ドナーサイト（皮弁採取部）は，直接縫合閉鎖が可能である．

本術式の特筆すべき利点の一つは，その計画性と簡便さにある．型紙作成の容易さが示すように，手技が標準化されているため，形成外科を専門としない乳腺外科医自身が計画的に実施でき，予測可能で安定した結果を得ることが期待できる．

次に，本術式を適用した具体的な症例を提示し，その臨床的効果を検証する．

3. 症例提示（Case Presentations）

本セクションで提示する症例は，本術式の有効性を特に明確に示す状況を意図的に選択したものである．具体的には，乳房下象限（BD 領域）や境界不明瞭な巨大腫瘍といった，従来の手法では良好な整容性を維持することが極めて困難であった典型例である．これらの症例を通じて，本術式がいかにして困難な課題を克服しうるかを具体的に示す．

症例：皮膚浸潤を伴う乳房下象限（BD 領域）進行乳癌

• **患者背景・診断**：61 歳女性．右乳房下半部の皮膚に隆起性皮疹を主訴に来院．精査の結果，皮膚浸潤を伴う右乳癌（T4bN0M0, Stage IIIB，硬癌）と診断された（図 2）．術前化学療法（FEC100）を 5 コース施行したが，臨床効果は限定的（NC: No Change）であった．

図2．初診時外観

• **手術計画と手技**：病状は進行していたが，患者本人から乳房温存を強く希望する意思が示された．BD 領域の広範な切除は著しい乳房変形をきたすリスクが極めて高いが，これを回避するため，乳房部分切除術（Bq+Ax）に拡張三次元菱形皮弁術を併用する方針となった（図 3）．一辺約 11cm の比較的大きな菱形皮弁を設計し，腫瘍の根治的切除（図 4）と同時に欠損部の即時再建を施行した（図 5）．

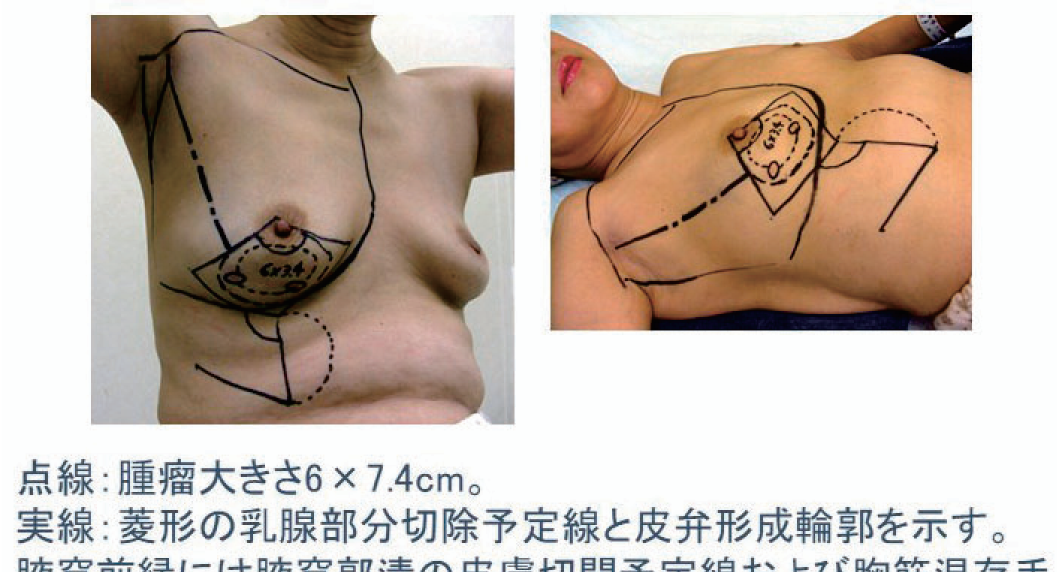


図3．術前マーキング

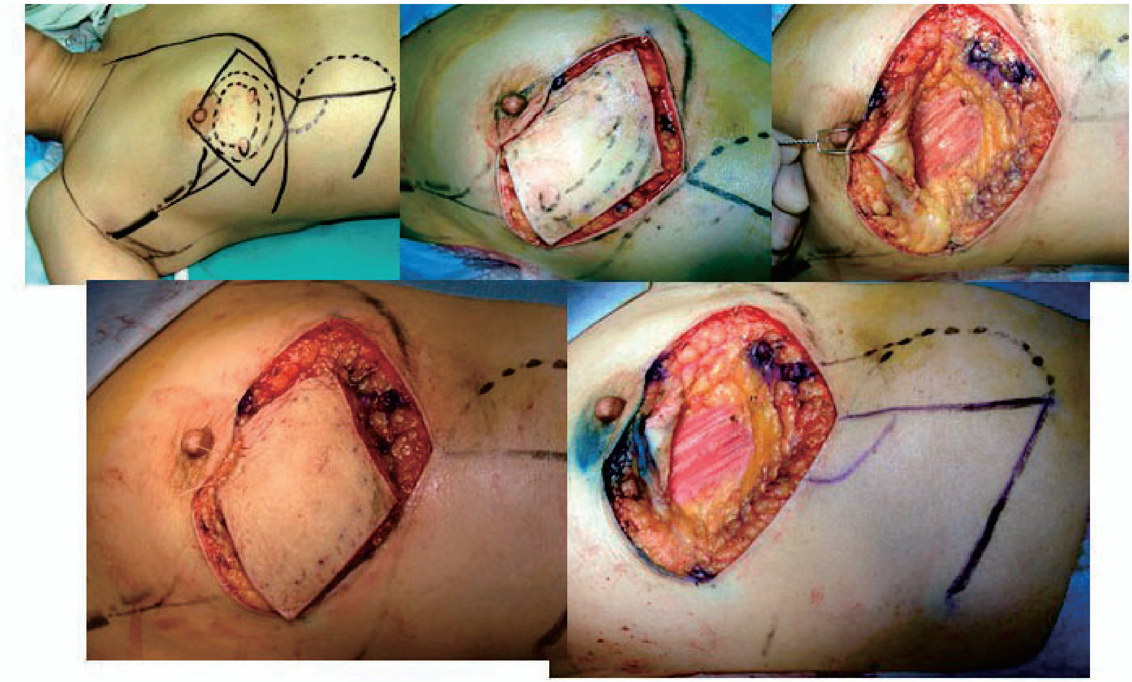


図4．手術所見1（病巣を菱形に切除）

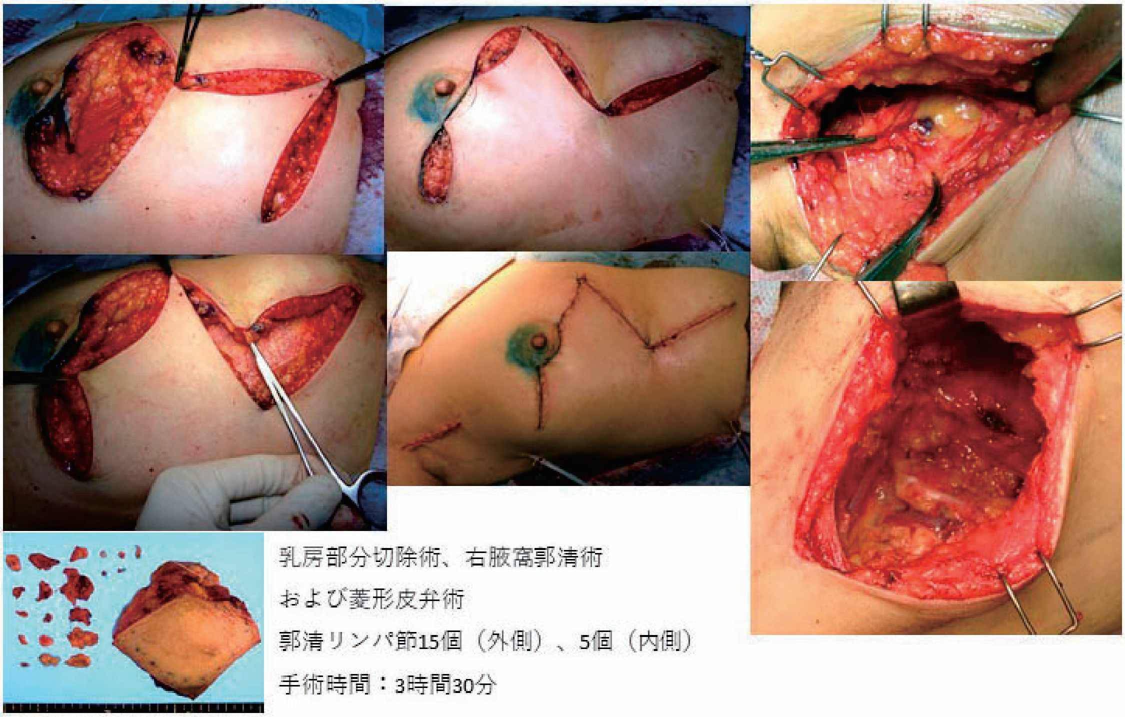


図5．手術所見2（菱形皮弁の採取と横転）

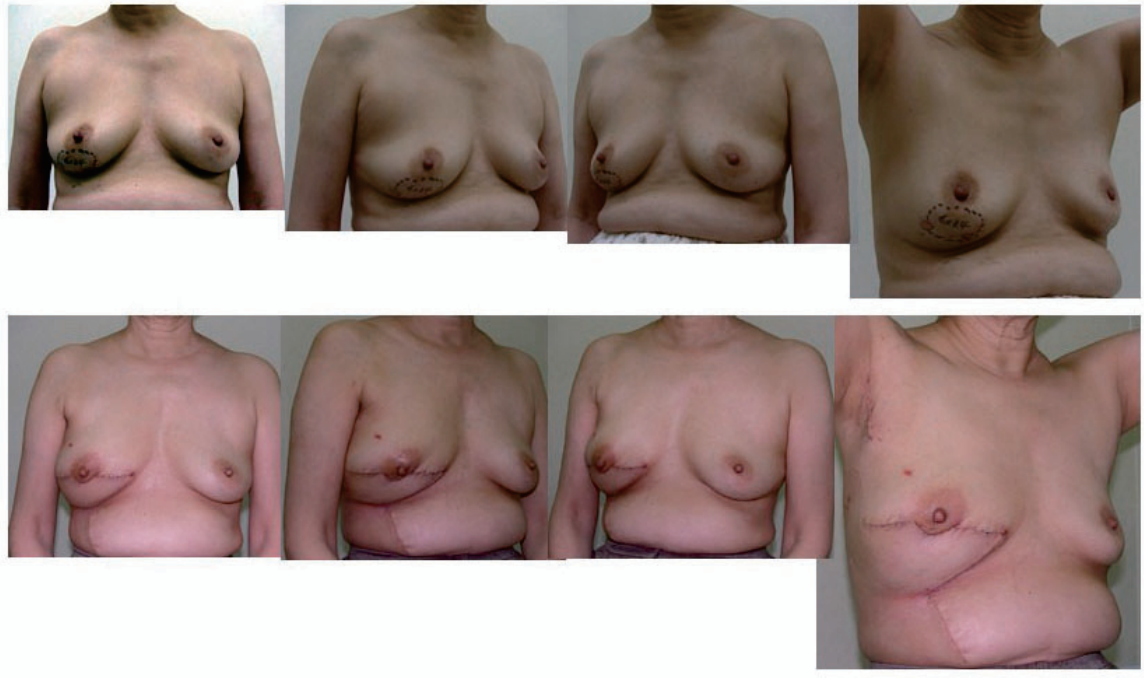


図6．術直前（上段）と術後早期（下段）外観

• **術後経過と評価**：術後経過は良好で，懸念された皮弁壊死などの合併症は認められなかった．術後病理では，病理学的効果判定 1a，断端陰性およびリンパ節転移陰性（n0）を確認し，根治性が確保された．整容性に関しても，術後の乳房変形は軽微であり，術後補助放射線治療後も組織の萎縮や容積減少は認められず（図 6），長期にわたり良好な形態が維持された．本症例は，整容性の維持が最も困難とされる BD 領域の進行乳癌に対し，本術式が根治性と整容性の両面で卓越した効果を発揮することを示す好例である．

4. 本法は，広背筋皮弁術などの筋皮弁術と比較して以下の優位性を持つ．

• **低侵襲性**：筋肉や主要血管を犠牲にせず，体位変換も不要なため手術時間が短い．
• **親和性**：創近傍の組織を用いるため，色調や質感が自然に調和する．
• **容積補填能力**：「拡張 3 次元」化により，従来は筋皮弁術を要した大きな欠損に対しても，同等の補填効果を低侵襲に提供できるようになった．

5. 結　　語

菱形皮弁術は，単なる皮膚修復術から，乳房の形態を立体的に再構築する**「拡張 3 次元菱形皮弁術」**へと進化した．本法は，進行乳癌であっても根治性と整容性を高いレベルで両立し得る，安全かつ有効な OPS の基幹的手技である．

参考文献

1)　中谷守一，荻澤佳奈，原田知明，他：局所進行乳癌切除で生じる広範な皮膚欠損を菱形皮弁術で補填した一手術例．南大阪病院医学雑誌 71(1):11-16,2024.
2)　中谷守一，野原丈裕，原田知明，他：南大阪病院乳腺外科における菱形皮弁術の適応と変遷　皮膚欠損補

填から乳房容積補填へ．日本乳癌学会総会プログラム抄録集 32 回:268,2024.
3) 中谷守一，荻澤佳奈，原田知明，他：南大阪病院の乳房手術における菱形皮弁術の適応と結果　菱形皮弁を用いた 3 例. 南大阪病院医学雑誌 70(1):5-9,2023.
4) 中谷守一，荻澤佳奈，原田知明，他：局所進行乳癌切除で生じる広範な皮膚欠損を菱形皮弁術で補填した一手術例．日本乳癌学会総会プログラム抄録集 31 回:394,2023.
5) 中谷守一，荻澤佳奈，原田知明，他：乳房部分切除術から一期的乳房再建術への変更時に菱形皮弁術を用いた右乳輪上部乳癌術後 11 年超健存の一例．日本乳癌学会総会プログラム抄録集 30 回:EP12-64,2022.
6) 中谷守一，荻澤佳奈，原田知明，他：菱形皮弁で欠損部を補填し 10 年超経過した右乳頭近接乳癌に対する乳頭乳輪温存乳房部分切除術の 1 例．日本乳癌学会総会プログラム抄録集 29 回:90,2021.
7) 中谷守一，原田知明，野原丈裕，他：乳腺外科医のための菱形皮弁術と手術型紙作成法について．日本乳癌学会総会プログラム抄録集 26 回:673,2018.
8) 中谷守一，原田知明，野原丈裕，他：左外下部乳癌巣広範切除に際して菱形皮弁術を応用した乳房温存手術の一例．日本癌治療学会誌 48(3):2184,2013.
9) 中谷守一，原田知明，野原丈裕，他：皮膚浸潤をともなう BD 領域進行乳癌に対する乳腺部分切除術と菱形皮弁術の経験．日本乳癌学会総会プログラム抄録集 19 回:484,2011.
10) 中谷守一，原田知明，野原丈裕，他：左乳輪部乳癌に対する乳房温存手術の経験　同側腋窩下部菱形皮弁による乳房形成について．日本臨床外科学会雑誌 72(増刊):738,2011.
11) 中谷守一，原田知明，野原丈裕，他：右乳房外半部癌巣切除に際して菱形皮弁術を応用し乳房形成した乳房温存手術の一例. 日本癌治療学会誌 46(2):875,2011.
12) 中谷守一，原田知明，野原丈裕，他：乳腺外科における菱形皮弁術応用の経緯. 日本外科学会雑誌 112(臨増 1-2):574,2011.
13) 中谷守一，原田知明，野原丈裕，他：診断遅延した 30 歳代乳癌治療の経験　乳房温存手術における菱形皮弁術の応用．日本乳癌検診学会誌 19(3):376,2010.
14) 中谷守一，原田知明，野原丈裕，他：菱形皮弁術による乳房再建　30 歳代局所進行乳癌. 日本乳癌学会総会プログラム抄録集 18 回:462,2010.
15) 中谷守一，原田知明，野原丈裕，他：乳房部分切除術に菱形皮弁術を応用した一例．日本臨床外科学会雑誌 70(増刊):902,2009.
16) 中谷守一，西山典利，竹村茂一，他：広範囲胸壁軟部切除における菱形皮弁術の応用．大阪市勤務医師会研究年報 (28):499-502,2002.
17) 中谷守一，西山典利，半羽宏之，他：抗癌剤動脈内注入療法と経口化学ホルモン療法による術前治療が著効した進行乳癌例に対する菱形皮弁術の適応．日本乳癌学会総会プログラム抄録集 12 回:233,2004.
18) 中谷守一，西山典利，半羽宏之，他：乳腺外科への菱形皮弁術の応用. 日本外科学会雑誌 104(臨増):699,2003.
19) 中谷守一，西山典利，半羽宏之，他：異所性腋窩乳癌の一切除例　菱形皮弁術の適応．日本臨床外科学会雑誌 62(増刊):706,2001.
20) 中谷守一，西山典利，半羽宏之，他：巨大乳癌切除における菱形皮弁術の経験．大阪医学 35(2):122,2001.
21) 中谷守一，西山典利，半羽宏之，他：菱形皮弁を利用した乳癌局所再発巣切除の 1 例. 大阪医学 34(2):96,2000.
22) 中谷守一，西山典利，半羽宏之，他：菱形皮弁を応用した乳癌再発局所切除の 1 例. 大阪医学 33(2):95,1999.
23) 中谷守一，西山典利，半羽宏之，他：切除に際して菱形皮弁術を応用した進行乳癌 1 例．日本癌治療学会誌 34(2):352,1999.
24) 中谷守一，西山典利，半羽宏之，他：広範囲胸壁軟部切除における菱形皮弁術の適応　乳腺疾患への応用をめざして. 日本外科学会雑誌 100(臨増):502,1999.
25) 中谷守一，西山典利，竹村茂一，他：菱形皮弁により手術欠損を修復した乳腺葉状腫瘍局所再発切除の一例．大阪医学 32(1):113,1998.
26) 中谷守一，他：乳癌局所再発例に対する菱形皮弁の応用．日本癌治療学会誌 32(5):678,1997.
27) 中谷守一，他：男子胸部隆起性皮膚線維肉腫の 1 例 乳腺外科に応用可能な菱形皮弁(Limberg 皮弁)の使用経験．日本癌治療学会誌 31(8):641,1996.

肝転移・傍大動脈リンパ節への転移を有する StageIVB 食道癌に対して化学療法後にコンバージョン手術を適応した１例

景岳会　南大阪病院　外科
竹村雅至　新井勇輝　山口大輝　宮本裕成　稲津大輝　瀧井麻美子
山田正法　大嶋　勉　眞弓勝志　江田将樹　堀　高明

A case of stage IVB esophageal cancer with liver metastasis and para-aortic lymph node metastasis who indicated conversion surgery after chemotherapy.

Masashi Takemura, Yuki Arai, Hiroki Yamaguchi, Hironari Miyamoto, Daiki Inazu, Mamiko Takii, Masanori Yamada, Tsutomu Oshima, Katsuyuki Mayumi, Masaki Kouda, Takaaki Hori
Department of Gastrointestinal Surgery, Keigaku-kai, Minami Osaka Hospital

Abstract: We report a case of thoracic esophageal cancer with liver and para-aortic lymph node metastases that was successfully treated with chemotherapy including an immune checkpoint inhibitor and conversion surgery. The patient, a 48-year-old man, visited our hospital with a diagnosis of thoracic esophageal cancer. CT scans revealed T3 in esophageal lesion, but liver and para-aortic lymph node metastases were also diagnosed, resulting in a diagnosis of Stage IVB. Chemotherapy including an immune checkpoint inhibitor resulted in the disappearance of both liver and para-aortic lymph node metastases. The patient was diagnosed resectable, and underwent thoracoscopic esophagectomy and laparoscopic gastroplasty. The postoperative course was uneventful and the patient was discharged. Histopathological findings were CT-pT1a (LPM) INFb ly0 v0 pIM0 pPM0 pDM0 Grade 2 pN2 pStage IIB. The indications and outcomes of surgical treatment (so-called conversion surgery) for patients with unresectable advanced esophageal cancer with distant metastases that became resectable after chemotherapy remain to be explored.

Key words：Unresectable advanced esophageal cancer, immune checkpoint inhibitors, conversion surgery

要　旨

肝転移・傍大動脈リンパ節転移を有する胸部食道癌に対して，免疫チェックポイント阻害剤を含む化学療法により切除可能となった症例を経験した．症例は 48 歳・男性，胸部食道癌の診断で当院を受診され，CT 検査を行ったところ種病巣は T3 であったが，肝転移・傍大動脈リンパ節転移を診断され，StageIVB と診断された．免疫チェックポイント阻害剤を含む抗癌剤治療を行ったところ，肝転移・傍大動脈リンパ節ともに縮小消失した．切除可能と判断し，胸腔鏡下食道切除・腹腔鏡下胃管作成術を行った．術後は合併症なく経過し退院された．病理組織学的には，CT-pT1a(LPM) INFb ly0 v0 pIM0 pPM0 pDM0 Grade2 pN2 pStageIIB であった．遠隔転移を有する切除不能進行食道癌に対する抗がん剤治療で，切除可能となった症例に対する外科的治療（いわゆるコンバージョン手術）の適応や治療成績は今後の検討課題である．

Key words：切除不能進行食道癌，免疫チェックポイント阻害剤，コンバージョン手術

はじめに

他臓器転移を有するStageIVB食道癌の予後は非常に不良であり，治療は全身化学療法が適応になる[1]．当院でもStageIVB食道癌に対しては全身化学療法を適応している．しかし，近年の食道癌に対する集学的治療の成績向上に伴い，少数の転移（オリゴ転移）の切除例や，抗がん剤奏効例に対する外科的治療（いわゆるコンバージョン手術）による長期生存例の報告が増加している．

今回，肝転移を有するStageIVB食道癌に対して抗がん剤治療後に，肝転移は消失し切除可能となった長期生存例について報告する．

症　例

症例：48歳・男性
主訴：食後のつかえ感
現病歴：2年ほど前から軽度のつかえ感を自覚していた．最近になり症状が強くなったため，内視鏡検査とCT検査を施行され胸部食道癌を診断され，当院へ紹介となる．
既往歴：なし
身体所見：頚部リンパ節は触知せず，胸部・腹部に異常はなかった．
来院時血液検査：白血球数は9700/uと上昇し，アルブミンは2.7g/dlと低下していた．その他の血液検査ではLDHが上昇し，CRPは6.56mg/dlと高値であった．腫瘍マーカーでは，SCC抗原と抗p53抗体が陽性で，CEAは陰性であった（表1）．
上部消化管内視鏡検査：下部食道に全周性の腫瘍を認め，内視鏡の通過は困難であった（図1）．生検では扁平上皮癌との診断であった．
胸腹部造影CT：下部食道に腫瘤を認めたが，周囲臓器への浸潤はなかった（T3r）．噴門部から傍大動脈へかけて多発リンパ節転移を認めた（N3）．肺への転移はなかったが，肝S6に単発の肝転移を認めた（M1b　傍大動脈リンパ節・肝）（図2）．

以上の画像診断よりMtLt T3rN3M1bStageIVBと診断し，抗がん剤治療を行うこととした．抗がん剤としては，切除不能進行食道癌の１次化学療法としてガイドラインに記載されている，５FU＋シスプラチン＋ペムブロリズマブ療法を選択した．初回投与後にGrade３の皮疹が出現し，ステロイド投与が必要であった．ステロイドを減量すると皮疹が悪化するため，2回目以降は５FU＋シスプラチン（FP療法）のみ投与することとした．FP療法を2回追加した後に効果判定を行なった．
上部消化管内視鏡検査：下部食道の病変は縮小し，平定化していた．治療前の病変存在部は粘膜の瘢痕様の変化と，NBIではBraunish Areaを散在性に認めるのみとなっていた（図3）．

表1：治療前血液検査

血液・生化学検査			
WBC	9700 /u	LDH	234 U/L
Hb	11.4 g/dl	BUN	5.0 mg/dl
Ht	34.1 %	eGFR	98.0 mg/min
TP	5.9 g/dl	Cr	0.68 mg/dl
ALB	2.7 g/dl	Na	143 mEq/L
AST	22 U/L	GLU	85 mg/dl
ALT	24 U/L	Cho	139 mg/dl
T-Bil	0.4 mg/dl	CRP	6.56 mg/dl

腫瘍マーカー	
CEA	1.3 ng/mL
SCC	2.8 ng/ml
p53抗体	105 U/ml

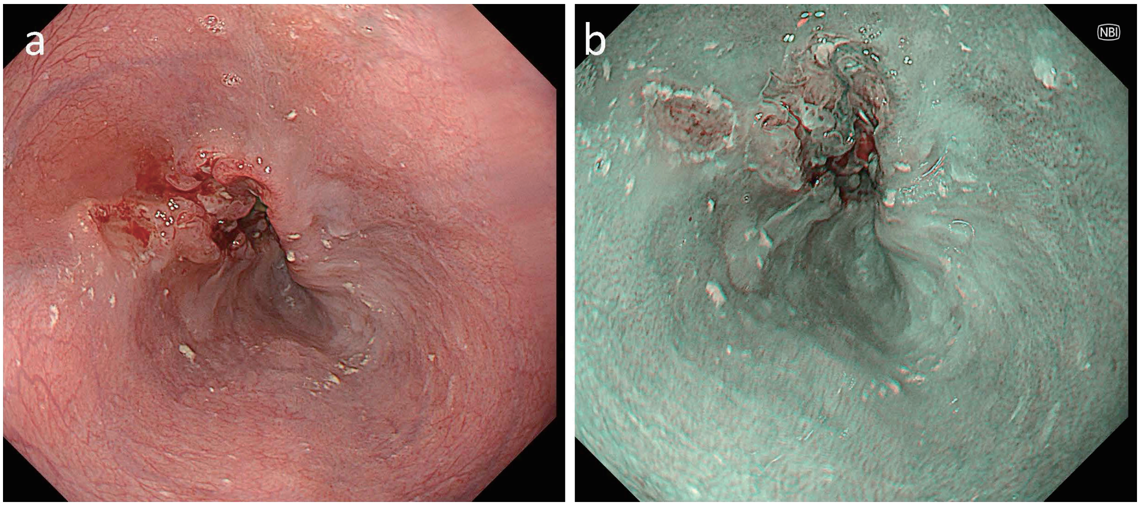


図1：治療前内視鏡検査
中部食道に全周性の3型病変を認め，内視鏡の通過は不可能であった（a）．生検では扁平上皮癌と診断された．NBI観察で，病変はBrounish Areaとして観察された（b）．

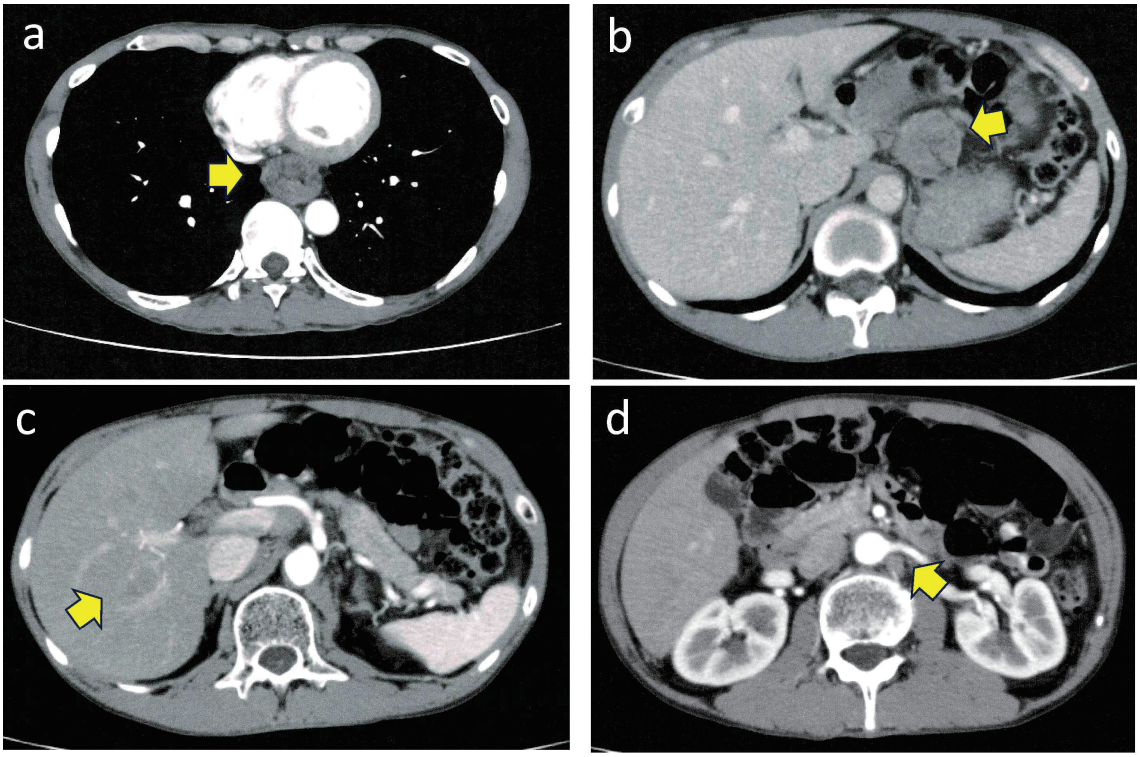


図2：治療前造影CT検査
主病巣は中下部食道に存在したが周囲臓器への浸潤はなく，T3rと診断した（a）．胃小彎側に転移リンパ節を認め（b），肝臓には単発の転移を認めた（c）．さらに，傍大動脈リンパ節にも転移を認めた（d）．

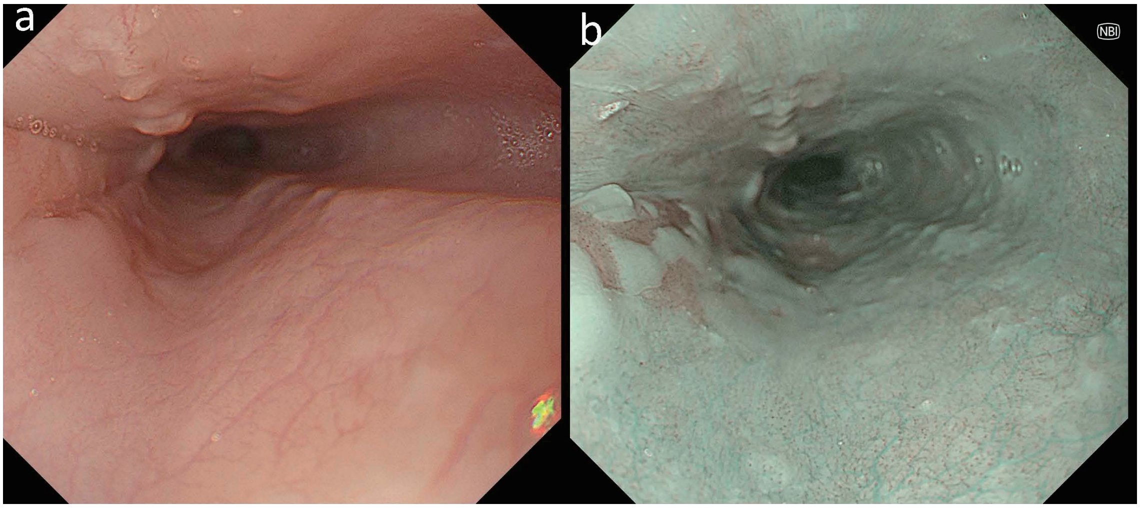


図3：手術前内視鏡検査
治療前の病巣は縮小し平定化していた（a）．NBI観察で，Brounish Areaは残存していた（b）．

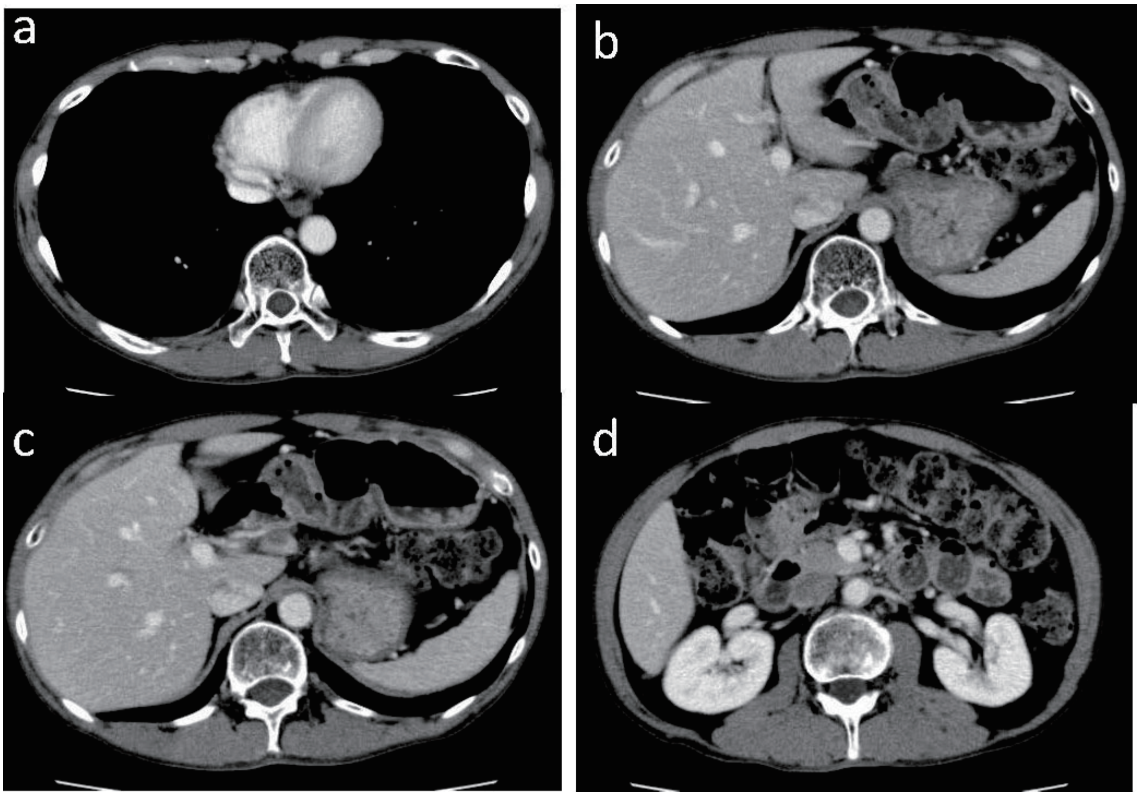


図4：手術前造影CT検査
主病巣と胃周囲のリンパ節は縮小していた（a,b）．肝転移巣は消失し，傍大動脈リンパ節も縮小した（c,d）．

造影CT検査：縦隔リンパ節の腫大なく，食道病変は縮小していた．腹部のリンパ節の縮小し，肝転移も指摘できなくなった（図4）．
全身PET検査：原発巣・転移巣ともに異常集積を認めなかった．
血液検査：腫瘍マーカーではSCC抗原は陰性化していたが，抗p53抗体は陽性であった．

以上より，化学療法により肝転移と傍大動脈リンパ節はCRとなったが，食道原発巣は残存している可能性を考慮し，化学療法後にはCT-T2N0M0StageIIとDown Stagingを得られたと診断した．今後の治療方針としては，化学療法継続か治療成績は明らかではないが食道切除（いわゆるコンバージョン手術）を提示し，食道切除・再建術を適応することとした．

当院での標準術式である，伏臥位胸腔鏡下食道切除術・腹腔鏡下胃管作成術を行い，胸骨後経路で細胃管再建を行った．術後は合併症なく経過し，術16日後に退院となった．切除標本では，化学療法前の主病巣存在部位に38mmの粘膜不整を認め，粘膜固有層までに達する扁平上皮癌を認めた．さらに，粘膜固有層から外膜に化学療法の効果による繊維化を認め，治療効果はGrade2相当であった．リンパ管侵襲や脈管侵襲は認めなかった．郭清リンパ節29個のうち，1個（No.2）に癌細胞を認めた．以上より病理組織学的には，CT-pT1a(LPM) INFb ly0 v0 pIM0 pPM0 pDM0 Grade2 pN2 pStageIIBと診断した（図5）．

現在術後2年8ヶ月経過し，再発兆候なく通院中である．

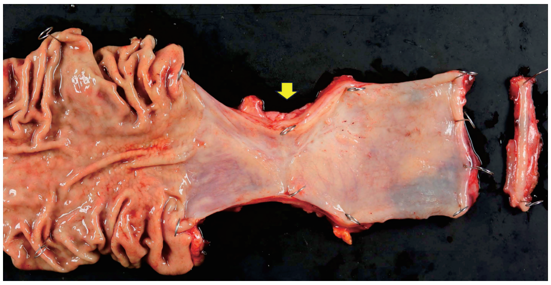


図5：切除標本
食道の病変は瘢痕化・平定化していた．

考　察

食道癌診療ガイドラインによると，食道癌のStageIVはIVAとIVBに分類されている．StageIVAは切除不能ではあるが，病変は局所にとどまっている状態であり，患者のPSが良好な場合には化学放射線治療が効果的な可能性がある[1]．その一方で，StageIVBは今回の症例のように，がんが局所を超えて進行している状態であり，全身化学療法の適応となる．今回の症例では，傍大動脈に広範囲にリンパ節転移を認め，さらに肝転移もあることから（M1b LYM・HEP）と診断し，StageIVBとの診断となった．

食道癌に対する化学療法も近年の抗癌剤治療の進歩により，様々な薬剤が使用可能となり，さらに多剤併用療法が行われるようになっている．さらに最近では免疫チェックポイント阻害剤（ICI：immuno checkpoint inhibitor)の登場により，各種消化器癌に対しての良好な治療成績が報告されている[2)3)]．切除不能再発食道癌に対しての１次治療は，５FU＋シスプラチン（FP）療法が標準的化学療法であったが，FP療法にICIの一つであるペムブロリズマブを併用する臨床試験が行われ（KYENOTE-590試験)，ペムブロリズマブを併用群の優越性が示されている[4)]．またCheckMate648試験では，FP療法とFP療法にニボルマブを併用する群と，ニボルマブとイピリビマブのICIのみを併用投与する群が比較され，いずれもFP療法のみの群を上回る成績を示した[5)]．このため，現在のガイドラインでは，切除不能進行・再発食道癌の１次治療としてはFP療法にペムブロリズマブまたはニボルマブを併用するか，ニボルマブ＋イピリビマブ療法が強く推奨されている[1)]．本例でも，FP療法にペムブロリズマブを併用投与を選択した．

ICIは殺細胞性の抗がん剤とは異なる作用機序を有しているため，その副作用もこれまでと異なる対応が必要である．ICIは免疫応答が活性化され，正常な細胞を攻撃する可能性があり，その臓器を問わないことが特徴である．つまり，免疫亢進により自己免疫が働き，様々な臓器に障害を引き起こす．比較的多いのが，今回の症例で見られたような発疹やそう痒症，間質性肺炎，大腸炎，I型糖尿病，甲状腺機能障害，肝機能障害などである．免疫亢進が原因であるため，治療としてはステロイド投与が適応となる[6)]．

切除不能進行または遠隔転移陽性食道癌に対して化学療法・放射線療法・ICIを併用した抗がん治療を組み合わせて治療することにより，初回治療が奏効し切除可能となった症例に対して根治を目指して行う外科的治療をコンバージョン手術と呼び，近年その報告が増加している[7)8)]．食道癌に対するコンバージョン手術は２種類あり，局所進行が切除不能因子となった症例と，遠隔転移陽性例の奏効例に対する手術に分けられる．局所進行例が非治癒因子の場合の治療には根治的放射線化学療法が用いられるが，その奏効例に対する外科的治療の成績は我々も報告してきた[9)]．局所進行のみで切除可能となった場合の手術はサルベージ手術とも呼ばれ，切除不能例に比べて予後は良好である[10)]．その一方で，遠隔転移陽性例に対してはまず全身化学療法が適応されるが，ICIが適応になる以前は転移巣が消失する症例は非常にまれであった．しかし，食道癌に対してICIが適応されるようになると，本例の様な転移巣が消失し切除が可能となる症例が報告される様になってきた[11)]．一方で，現在でもその様な症例は少数であり，コンバージョン手術の有用性は今後の検討が必要である．

ICIを含む化学療法により，根治切除が可能となった遠隔転移を有する食道癌症例を経験した．全身化学療法後のコンバージョン手術の治療成績は不明であるが，今後この様な症例は増加すると思われる．

文　献

1）日本食道学会編：食道癌診療ガイドライン　2022年版．金原出版株式会社,東京:2022年．

2）浜本康夫：【免疫チェックポイント阻害剤の最前線】消化管がん領域における最近のトピックス．BIO Clinica 40(5):426-429,2025.

3）Takahari D, Nakayama I：Perioperative immune checkpoint inhibitor therapy for gastric and gastroesophageal junction cancers: a review of current approaches and future perspectives. Int J Clin Oncol 28(11):1431-1441,2023.

4）Jong-Mu Sun, M.D., Lin Shen, M.D., Manish A Shah, M.D.：Pembrolizumab plus chemotherapy versus chemotherapy alone for first-line treatment of advanced oesophageal cancer (KEYNOTE-590): a randomised, placebo-controlled, phase 3 study. Lancet 398:759-771,2021.

5）Yuichiro Doki, M.D., Jaffer A. Ajani, M.D., Ken Kato, M.D., Ph.D., et al.：Nivolumab Combination Therapy in Advanced Esophageal Squamous-Cell Carcinoma. N Engl J Med 386(5):449-462,2022.

6）日本臨床腫瘍学会編：がん免疫療法ガイドライン 第3版．金原出版株式会社,東京:2023年．

7）庄司佳晃，小柳和夫：食道癌・食道胃接合部癌に対するコンバージョン手術の現状と展望．日消化管誌 9(1):6-13,2025.

8）渡邉雅之，大竹玲子，上月亮太郎，他：進行食道癌に対する集学的治療〜サルベージ手術とコンバージョン手術の意義〜　食道癌に対するサルベージ手術の適応と成績．日本気管食道科学会報 71(2):130-132,2020.

9）竹村雅至，瀧井麻美子，形部憲，他：cStageIVa食道癌に対する根治的放射線化学療法後のサルベージ胸腔鏡下食道切除術の成績．癌と化学療法 47(13):1848-1850,2020.

10）竹村雅至，森村圭一郎，藤原有史，他：根治的放射線化学療法後のサルベージ胸腔鏡下食道切除術の治療成績と予後．癌と化学療法 42(12):1469-1471,2015.

11）Sugimura K, Tanaka K, Sugase T, et al.：Clinical Impact of Conversion Surgery After Induction Therapy for Esophageal Cancer with Synchronous Distant Metastasis: A Multi-institutional Retrospective Study. Ann Surg Oncol 31(5):3437-3447,2024.

私がよくする手術，そのコツ
その5：重度巻き爪に対する手術：抜爪し，爪床を拡大・再編成する方法
―陥入爪と巻き爪は違うのです―

景岳会　南大阪病院　形成外科
蔡　顯真　谷畑充梓

景岳会　南大阪病院　看護部
村上　巌　宇崎真由子

My loved Surgery, its knack
Part 5: Surgery for severe incurvated nails: nail extraction and how to enlarge and reorganize the nail bed
－Ingrown toenails and incurvated toenails are different－

Kenshin Sai MD, Atsushi Tanihata MD,
Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Keigaku-kai, Minami Osaka Hospital

Iwao Murakami, Mayuko Uzaki
Department of Nursing, Keigaku-kai, Minami Osaka Hospital

At our hospital, we differentiate between ingrown toenails and incurvated toenails according to the treatment algorithm.
We practice treatment methods that correspond to the patient's background (Mild, Intermediate, and Severe 3step method). It is an effective method that takes into account the patient's age, ADL, occupation (type of footwear, wearing time), and wishes.

Key words：Ingrown toenails, Incurvated toenails, 3 step Method from Mild to Severe, Enlarge and Reorganize the nail bed

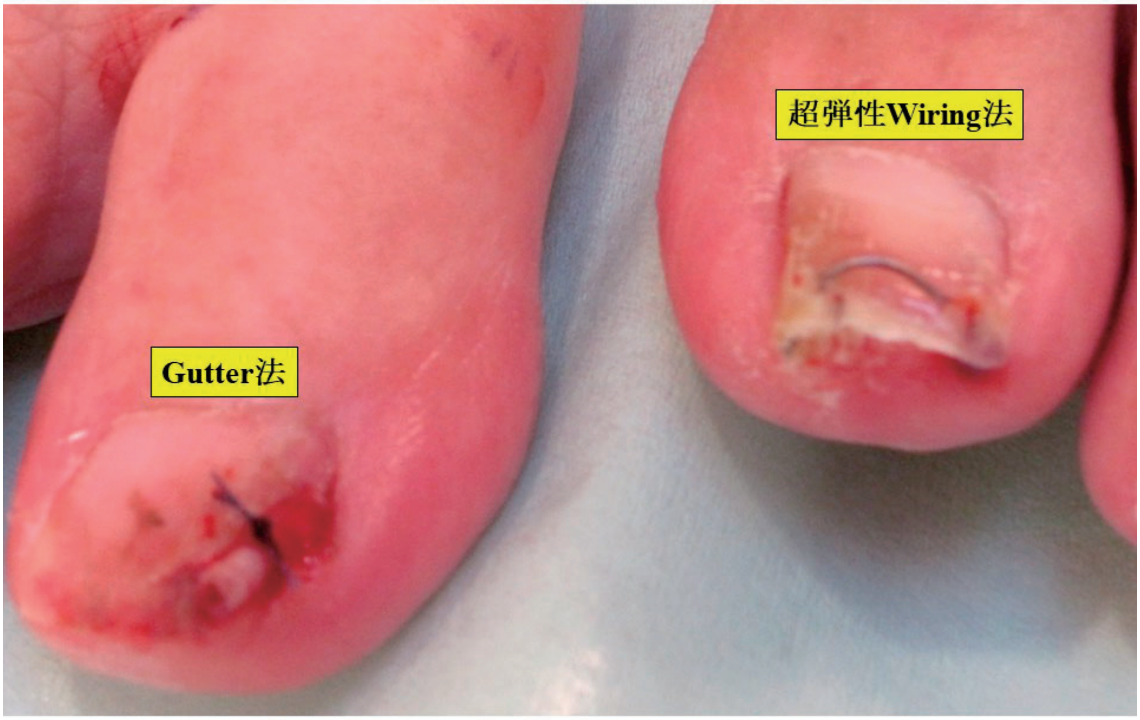
要　旨

当院では治療アルゴリズムに沿って陥入爪と巻き爪を鑑別し，患者背景に対応した治療法（Mild・中間・Severe 3段階法）を実践している．患者の年齢，ADL，職業（履物の種別，着用時間），希望などを鑑みた有効な方法である．

Key words：陥入爪，巻き爪，Mild から Severe まで3段階法，爪床を拡大・再編成

はじめに

陥入爪と巻き爪はかなり紛らわしく，巻き爪が陥入爪の重度なものなのか，成因の異なる別のものかについてはまだ，異論がある．治療法が異なるので別個の病変として扱うべきであるという意見が大勢を占めている[1]．（図 1）当院ではフットケアチーム立ち上げとともに巻き爪と陥入爪に対しても治療アルゴリズムを構築し，患者背景に応じそれぞれ Mild から Severe まで 3 段階法で対応している．（図 2，3）次段階の手技に移行する条件としては，保存的，もしくは前段階療法で改善しない場合，陥入，弯曲による疼痛や発赤を繰り返す場合などが挙げられる．本篇では，各方法を症例提示して説明する．特に巻き爪の Severe に対する爪床皮弁法に対して詳細に説明したい．



巻き爪と陥入爪では治療法が異なる。陥入爪にGutter法、巻き爪に超弾性Wiring法を施行した。

図1

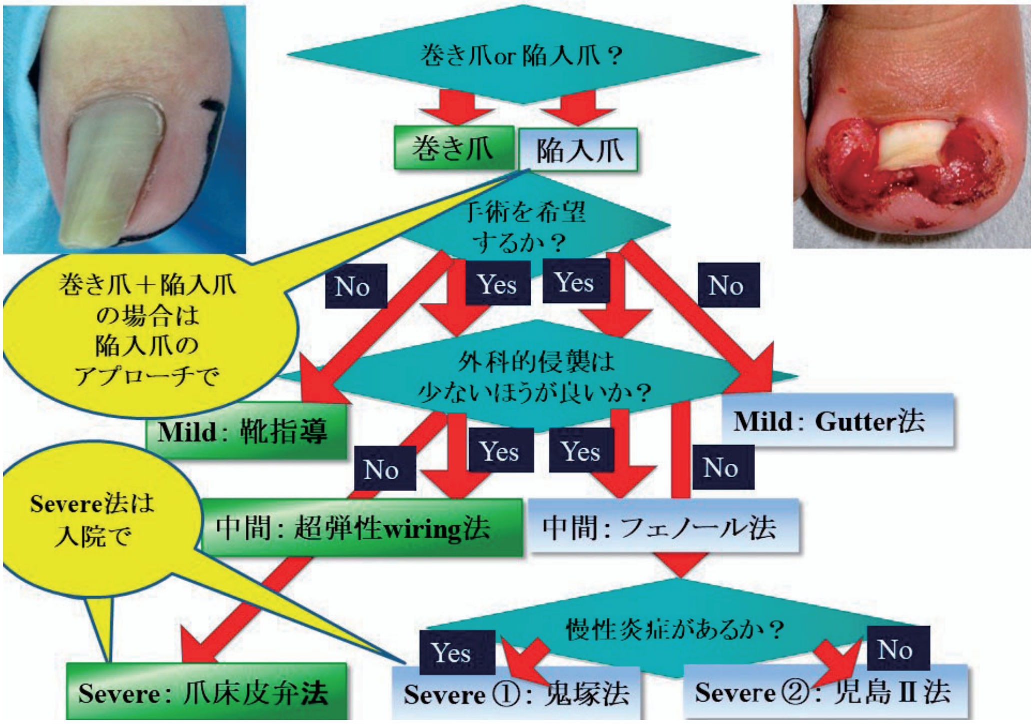

巻き爪or陥入爪？
巻き爪
陥入爪
手術を希望するか？
巻き爪＋陥入爪の場合は陥入爪のアプローチで
No
Yes
Yes
No
外科的侵襲は少ないほうが良いか？
Mild：靴指導
Mild：Gutter法
No
Yes
Yes
No
Severe法は入院で
中間：超弾性wiring法
中間：フェノール法
慢性炎症があるか？
Yes
No
Severe：爪床皮弁法
Severe ①：鬼塚法
Severe ②：児島Ⅱ法

図2

治癒
術後1年follow up：爪切り指導＋外反母趾矯正装具（必要に応じ）
四角く切る！
深爪しない！
当院における巻き爪・陥入爪 治療アルゴリズム

図3

陥入爪とは

陥入爪とは，硬い爪甲側縁先端が爪周囲軟部組織を損傷することによって発生する．陥入爪を誘発しやすい状況として深爪があり，切らずに残存した深部の爪が棘状残り軟部組織を損傷する．深爪に加えて運動，靴などの諸要因が周囲軟部組織の損傷を助長する[2)].

巻き爪とは

一方，巻き爪は彎曲爪とも呼ばれ，爪先が高度に巻きこんだ変形を指す．

1950 年欧米で Frost が“Incurvated nail”として報告したのが最初とされている[2)].

当院当科における陥入爪の治療法

Mild：腫脹発赤はそれほどでなく，疼痛を訴えない場合，もしくは炎症が鎮静化した所見から判断する．その際は，治療法として Gutter 法を選択する．

① Gutter 法とは，

爪甲と損傷した軟部組織の間を異物（綿花，軟膏ガーゼ，人工爪）で隔てる．

私は，用いる材料は柔らかく，弾力性があり，破折しにくく，しかも腐敗せず，感染創でも使用可能であるビニールチューブが適切と考え，翼状針に連結してある塩化ビニールチューブを使用している．上記利点の他にナイロン糸で爪甲に強固に固定でき，数か月装着可能である点も追記する．（図 4）

ⅰ）Gutter 法 症例提示：

53 歳　女性　基礎疾患：なし

深爪する癖がある．当日処置，外来通院を希望して，（図 5）

中間：爪甲側縁先端の軟部組織への陥入，食い込みが高度で炎症により腫脹発赤疼痛，炎症性肉芽腫の形成が顕著な状態を指す．

① フェノール法とは，

ⅰ）フェノールとは，：

芳香族化合物の一つで有機化合物である．エチルアルコールなどによく溶け，常温の水にもいくらか溶ける．よって，手術使用後はエチルアルコールで洗浄し，更に生理食塩水で洗うことにしている．

＊コツ 1：あくまでもフェノールの溶解度順にエチルアルコール⇒生理食塩水の順で創部洗浄を行う．

ⅱ）フェノール法とは，：

陥入した爪甲側縁先端を含めた爪母までを短冊状に抜爪し，フェノールで腐食させ，爪母より爪が部分的に生えてこないようにする方法である．

＊コツ 2：短冊状に抜爪する爪の幅はあくまでも約 1/15〜1/20 である．

切除しすぎは禁物である．

保存的治療抵抗症例に効果的とされており，その利点として出血・疼痛が少なく外来日帰り手術に適している．よって，日々の処置の必要性はあるが自己処置できれば，日常生活に制限はない．また，低再発率も利点として挙げられる．

一方，問題点として，創治癒に時間がかかる．腐食深度が曖昧の場合は，部分的な爪再生が起こるので要注意である．

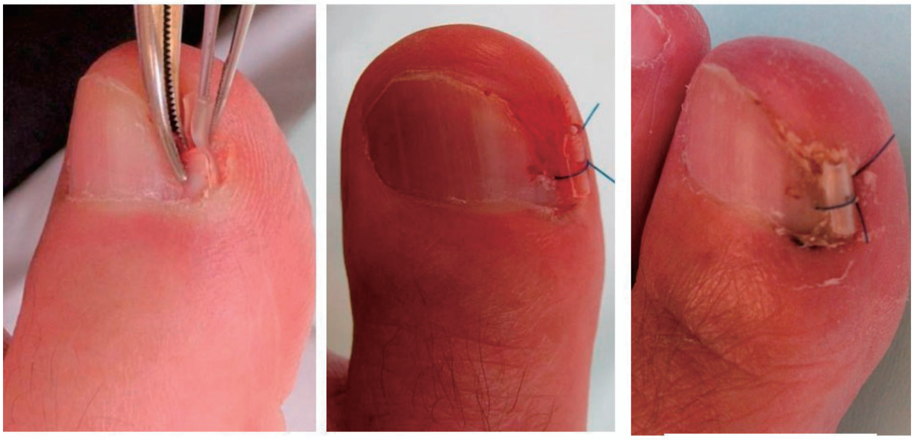
ⅲ）フェノール法 症例提示：

14 歳　男児　基礎疾患：なし

サッカーが好き，「続けたい．」深爪の癖がある．他院での治療歴あり．（図 6）

当院におけるGutter法施行時の必要物品

図4

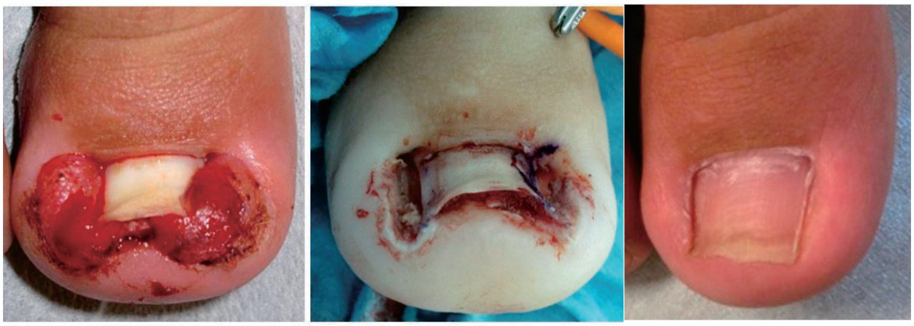


爪甲側縁先端をペアンで拳上し、
ビニールチューブを挿入し、

3-0ナイロン糸で爪甲に固定し、

術後1か月
日常生活に支障ない。

図5



初診時

フェノール法施行し、：
爪母より爪甲切除し、
爪母・爪床・側爪郭を
腐食させる。

術後10か月

図6

Severe：慢性炎症の強い状態，

しかし，急性炎症期，疼痛の訴えが強い場合はまず，抗生剤投与・軟膏処置で一付かせてから，一期的に下記方法を選択する．

① 児島Ⅱ法の特徴：

爪甲＋爪母＋爪床＋側爪郭を切除し，側骨間靭帯と骨膜を温存し，縫合部は爪床となる．

② 鬼塚法の特徴：

爪甲側縁＋爪母＋爪床＋側爪郭＋側骨間靭帯と骨膜を楔状切除する．

＊コツ3：鬼塚法では，側骨間靭帯が切除される．

側骨間靭帯の役割は，爪構造を維持であるが，慢性炎症時は変性しており，切除しても差し支えないとされている[4]．しかし，それは古典的な方法であり，術後疼痛も強度で児島Ⅱ法が好まれる．（図7）

ｉ）鬼塚法 症例提示：

56 歳　女性　乳がん術後　数回の他院治療歴あるも改善なし，

患者「深爪する癖がある．裁縫するのに不便．」（図8）

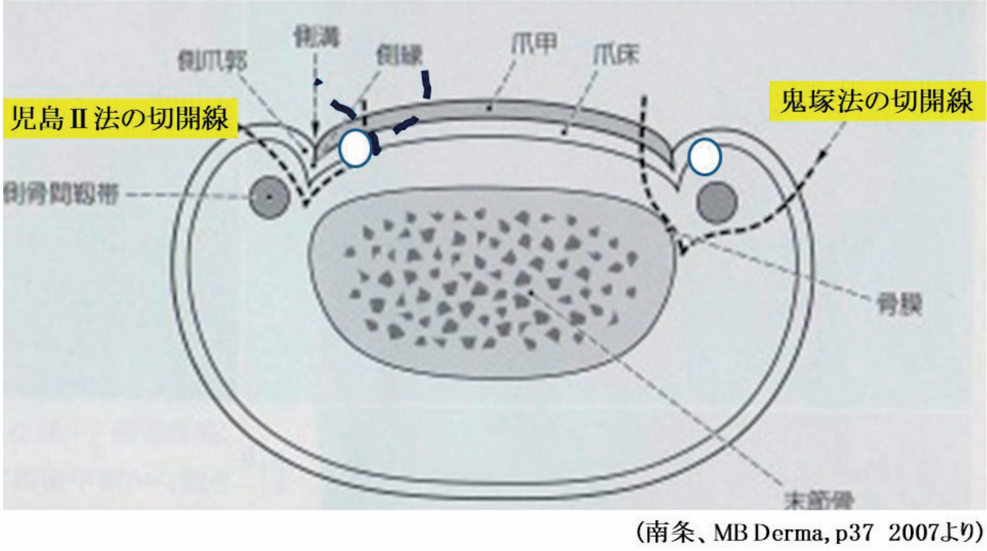


図7

図8

当院当科における巻き爪の治療法

Mild：爪の巻きこみが軽度で炎症所見がない場合を指す．

その時は靴指導を行う．

① 靴合わせの Check Point：

つま先に適度な余裕はあるか？（捨て寸 10〜15mm），

太さ・幅がきつくないか？，

アーチラインがあっているか？，

甲が圧迫されたり，くいこまないか？，

踵の位置が合っているか？などが挙げられる．（図 9）

中間：より爪の巻きこみが強くなり，患者が疼痛などを訴える状況を指す．

その際，私は形状記憶超弾性合金ワイヤー，マチワイヤー®による治療を選択している．超弾性 wiring 法と称している．

① 超弾性 wiring 法の特徴：

利点として，数か月以上矯正力が維持され，陥入爪手術と組み合わせられる．

日常生活に制限ないということが患者に受け入れやすい．

欠点として，当日施術可能でなく爪が爪床から十分伸びて，ひさし状になるまで待たなければならない．その間は靴指導や仕事以外はサンダル着用を励行する．

また，次で述べる爪床の治療でないので再発は念頭に置かなければならない．

保険適応でなく，自費診療であることも施術前に説明し，患者からのコンセンサスを得なければならない．（図 10）

＊コツ 4：爪は 10 日で約 1mm の割合で成長する．そこを念頭に入れ患者を外来フォローアップする．

ｉ）超弾性 wiring 法 症例提示：

43 歳 男性 基礎疾患なし

海外出張をよくする自営業で，入院加療や外来通院はほとんどできない．

当日の処置，外来通院を希望していた．（図 11）

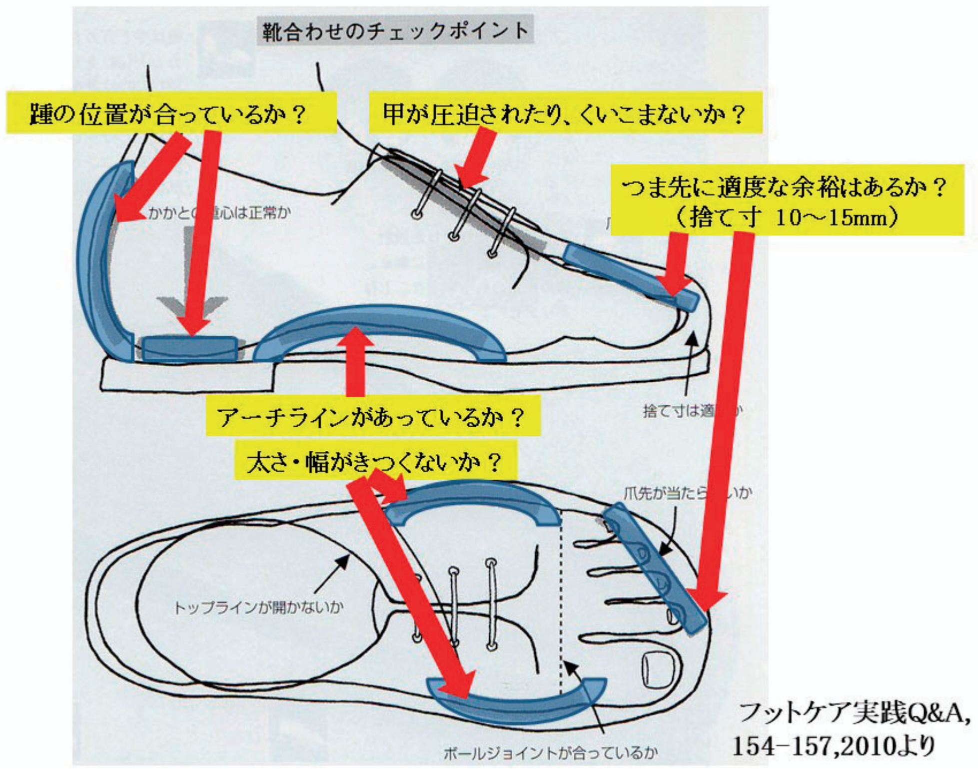


図9

末端 分界溝から爪に向かって、
巻き始める爪の側方2箇所に穴を開ける
矢印の順、方向に
形状記憶超弾性合金ワイヤーを爪に通す。

図10

初診時
爪切り＋超弾性wiring法
術後3か月

図11

Severe：爪甲の横彎が強くなり，先端が筒状となった状態を指す．当然痛みを伴う．

① 爪床皮弁法の特徴：

抜爪し，骨膜下より爪床皮弁を挙上し，足趾末節骨先端の骨棘を削除し，爪床を拡大させ再編成する方法である．それにより，爪甲の高度の変形例に対して対応可能となる．術後遠隔成績，術後形態が良い[5]といわれる一方，抜爪による術後疼痛が問題点として挙げられる．

＊コツ 5：抜爪による術後疼痛は術前に患者から十分なインフォームドコンセントが必要である．著者は抜爪した爪床を止血効果のある創傷被覆材　カルトスタッド®で被覆している．カルトスタッド®により剥がれるまでの数日術後疼痛は緩和される．

② 爪床皮弁法の実際：

ｉ）**爪縁から 5mm 離し，**fish-mouth 状にデザインし，趾先に向かって凸の三角弁を設ける．

ii）抜爪し，骨膜下で爪床皮弁を挙上する．

＊コツ 6：原則的に爪縁から 5mm 離すが，患者の末梢の血流によってはそれ以上離し，皮弁を厚く設定した方が皮弁壊死を回避できる．

＊コツ 7：やはり抜爪した方が皮弁挙上時の操作性に優れる．

＊コツ 8：骨膜下皮弁挙上時に皮弁を破壊しないよう最も注意が必要で，それが手術の肝である．爪床にピオクタニン染色し，皮弁の厚さを図ることも行う．

よって，長い柄の操作性の悪い剪刀は極力使用しないようにしている．

＊コツ 9：万が一，爪床に穴が開いた箇所は 5-0 吸収糸で裏から縫って修正している．

iii）末節骨の骨棘をリュウエル骨除去し骨やすりで均す．

iv）皮弁先端 3 か所に割を入れ，前・横方向に爪床を拡大する．

ｖ）拡大したことにより側爪郭皮弁に相対した皮膚は denude する．

vi）皮弁を 5-0 ナイロン糸で固定していく．（図 12）

＊コツ 10：皮下縫合は行わない．三角弁は 3 点縫合を行う．

③ 爪床皮弁法の症例提示：

42 歳　男性　基礎疾患：DM

会社員（長靴を履く職場）

患者「昔，よくとがった靴を履いていた．しっかり治したい．」（図 13）

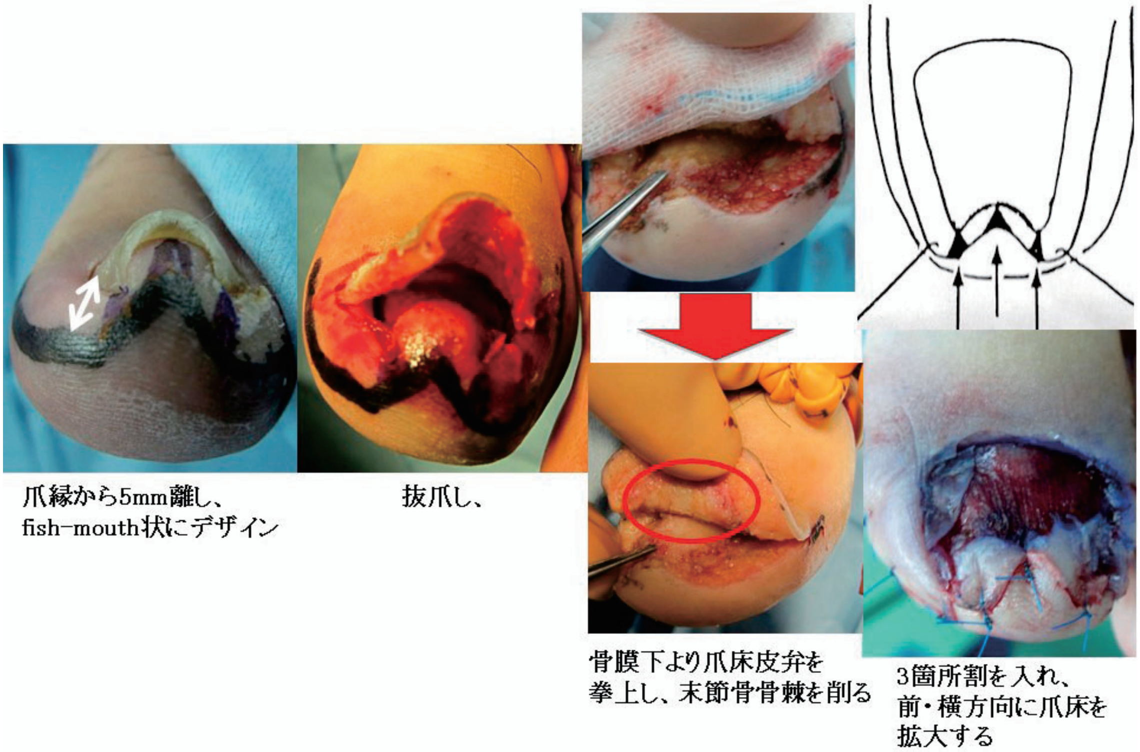


図12

図13

まとめ

「陥入爪」は硬い爪甲側縁先端が爪周囲軟部組織を損傷する**局所的**刺激と言え，一方「巻き爪」は爪への**全体的**圧迫による瘢痕拘縮と考える．「陥入爪」は急性，「巻き爪」は慢性疾患とも言い得る．両者について，病態・誘因・症状・治療法についてまとめた．（図 14）

最後に

患者によっては陥入爪，巻き爪が混在している状況もある．

その場合も症状によって治療法を選択する．Gutter 法＋超弾性 Wiring を選択することが多い．ハイブリッド法と称している．（図 15）

	病態	誘因	症状	当院での対応法
陥入爪	爪甲側縁先端(硬い)が側爪溝内の軟部組織を損傷し、炎症を起こす。	深爪 運動・靴などが助長	疼痛、発赤 腫脹、感染、 不良肉芽	Gutter法、フェノール法、児島Ⅱ法or 鬼塚法
巻き爪	爪甲の横彎が強くなり、先端が筒状に	靴 外反母趾	陥入爪の 合併も	靴指導、超弾性wire法、爪床皮弁法

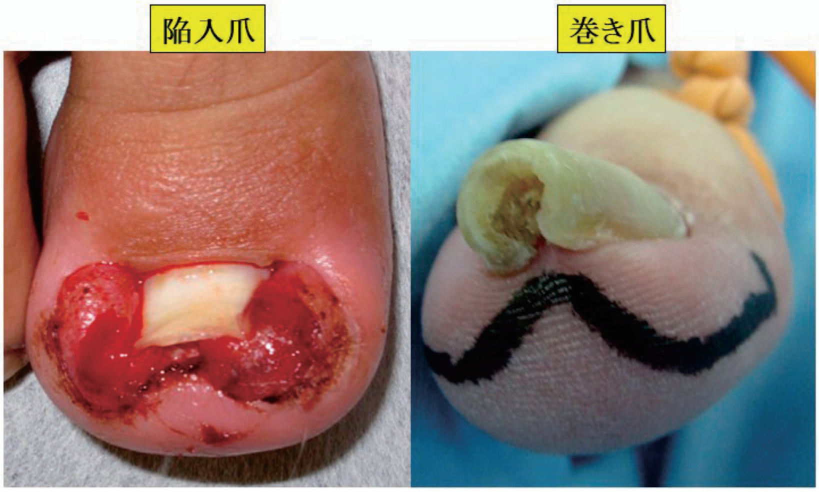


図14

図15

文　献

1) 尾郷賢：14 陥入爪，II 治療の実際．形成外科 44(増刊号):255-258,2001.
2) 黒住望，中澤学：陥入爪の保存的療法の検討．形成外科 44(7):691-696,2001.
3) Frost L,：Root resection for incurvated nail．J. Natl. Ass. Chiropodists 40:19-28,1950.
4) 鬼塚卓弥：Ingrown nail 爪刺（陥入爪）について．形成外科 10:96-105,1967.
5) 小坂正明，上石弘：巻き爪に対する新しい術式と評価法．日形会誌 19(12):676-681,1999.

インスリンデグルデクからインスリンイコデクへの切り替えが血糖マネジメントに与える影響：持続血糖モニタリング（CGM）を用いた緩徐進行1型糖尿病の1例報告

景岳会　南大阪病院　内科
川口祐司　羽鹿由里子　濵井智恵　蘆田成美　久米田靖郎

The Effect of Switching from Insulin Degludec to Insulin Icodec on Glycemic Management: A Case Report in Slowly Progressive Type 1 Diabetes Assessed by Continuous Glucose Monitoring (CGM)

Yuji Kawaguchi, Yuriko Hajika, Chie Hamai, Narumi Ashida, Yasuro Kumeda
Department of Internal Medicine, Keigaku-kai, Minami Osaka Hospital

Background: Insulin degludec (IDeg) is a long-acting insulin reported to have stable pharmacokinetics and a reduced risk of hypoglycemia. Conversely, insulin icodec (IIco) is a novel ultra-long-acting insulin permitting once-weekly dosing, expected to enhance treatment adherence and convenience. However, detailed evaluation of switching effects from IDeg to IIco in the same patient using Continuous Glucose Monitoring (CGM) is limited.

Case Presentation: A 25-year-old female patient diagnosed with slowly progressive Type 1 diabetes (probable) was switched from IDeg 4 units/day to IIco 30 units/week, and glycemic management metrics were evaluated by CGM.

Results: During the IDeg period, Time in Range (TIR, 70-180 mg/dL) was 93%, Glucode Management Indicator (GMI) was 6.2%, and Coefficient of Variation (CV) was 29.6%. Following the switch to IIco, TIR was 94%, GMI was 6.1%, and CV was 28.3%, confirming equivalent or superior glycemic management. Crucially, time spent in the hypoglycemic range (<70 mg/dL) remained low at 1% in both periods.

Conclusion: The switch from IDeg to IIco in this case maintained good glycemic control immediately after the transition without increasing hypoglycemia risk. While IIco holds significant potential for improving patient quality of life due to its once-weekly regimen, establishing appropriate titration strategies based on its unique mechanism of action remains a future challenge.

Key words：Insulin degludec,　Insulin icodec,　CGM

要　旨

背景：インスリンデグルデク（IDeg）は安定した薬物動態を持ち，低血糖リスクの低減が報告されている長時間作用型インスリンである．一方，インスリンイコデク（IIco）は週 1 回投与を可能とする新規超長時間作用型インスリンであり，利便性の向上が期待される．しかし，同一患者における IDeg から IIco への切り替え効果を CGM で詳細に評価した報告は限られている．

症例：緩徐進行 1 型糖尿病（probable）と診断された 25 歳女性患者に対し，IDeg 4 単位/日から IIco 30 単位/週への切り替えを実施し，CGM により血糖管理指標を評価した．

結果：IDeg 使用期において，目標範囲内時間（TIR, 70-180 mg/dL）は 93%，グルコース管理指標（GMI）は 6.2%，変動係数（CV）は 29.6%であった．IIco 切り替え後，TIR は 94%，GMI は 6.1%，CV は 28.3%となり，同等以上の血糖マネジメントが確認された．低血糖域（<70 mg/dL）の時間割合は両期間とも 1%と低く維持された．

結論：本症例の IDeg から IIco への切り替えは，切り替え直後から良好な血糖コントロールを維持し，低血糖リスクを増加させなかった．IIco は週 1 回投与という特性から患者の QOL 向上に大きく貢献する可能性があるが，その独特な作用機序を踏まえた適切なタイトレーション戦略の確立が今後の課題である．

Key words：インスリンデグルデク，インスリンイコデク，CGM

1. 緒言（Introduction）

糖尿病治療において，基礎インスリン療法は重要な位置を占めるが，毎日の注射負担は患者の治療継続率（アドヒアランス）の妨げとなることがある．さらに注射回数の多さはインスリン導入における障壁の一つである[1)]．インスリンデグルデク（IDeg）は，連日投与の長時間作用型インスリン製剤であり，その安定した薬物動態により低血糖リスクを軽減することが知られている．インスリン導入の遅延によって適切な血糖マネジメントが得られず，合併症リスクが高まることが示唆されている[2)]．

これに対して，インスリンイコデク（IIco）は，週1回投与を可能とする革新的な超長時間作用型インスリン製剤として開発された．IIcoは，注射回数を大幅に削減することで，患者の治療継続率や利便性の向上に寄与することが期待されている．

IIcoは，ヒトインスリン分子を修飾し，半減期が延長されるように分子設計されている．その構造的特徴として，3つのアミノ酸の置換により分子安定性の向上，酵素による分解の抑制，インスリン受容体に対する親和性の低下が図られている．さらに，B29位の末端スレオニンを除去し，スペーサー（2×オリゴエチレングリコール[OEG] γ-L-Glu）を介してC20イコサン二酸が結合されている．このC20イコサン二酸が血中のアルブミンと可逆的に結合することで，半減期の大幅な延長を実現している[3)]．

本報告では，IDegにより安定した血糖コントロールを維持していた緩徐進行1型糖尿病（SPIDDM）の1症例において，IIcoへ切り替えた際の影響を持続血糖モニタリング（CGM）を用いて詳細に評価し，IIcoの分子薬理学的な特徴や今後の臨床的な課題について考察する．

2. 症例（Case Presentation）

2.1　患者背景

患者は25歳女性．BMI 19.6 kg/m^2，糖尿病罹病歴1年．糖尿病合併症: 神経障害 なし　NDR　腎症A1G2　その他の合併症: なし

2.2　診断と治療背景

24歳の時，検診でHbA1c値 7.7%，空腹時血糖値159 mg/mLを指摘され受診した．検査結果は，抗GAD抗体が29.3 U/mLと陽性であったが，血清C-ペプチド 3.7 ng/mL，IRI 22.9 μU/mLと，内因性インスリン分泌能は保たれていた．その後もインスリン依存状態とはなっていないため，緩徐進行1型糖尿病（probable）と診断された．

BMIが低く，発症年齢が若いため，将来的なインスリン依存状態となるリスクを考慮し，基礎インスリンを用いた治療が導入されていた．

2.3　治療薬と切り替えプロトコル

切り替え前のIDeg治療中では，IDeg 4単位/日とダパグリフロジン 5mgの併用により，血糖マネジメントは良好であった．

IIcoへの切り替え時，開始投与量はIDegの1日投与量（4単位/日）×7に相当する30単位/週と設定された．他の薬剤は変更していない．

3. 方法と結果（Methods and Results）

本症例では，IDeg投与期間（2025年1月4日～1月30日，約28日間）とIIco投与期間（2025年1月31日～2月28日，約28日間）において，CGMデータから得られたAGPレポートに基づき，血糖プロファイルの統計値と血糖目標範囲内時間（TIR）を比較した．

3.1　インスリンデグルデク使用時（IDeg投与期間）のCGM評価

IDeg 4単位/日投与期間のCGMデータ（AGPレポート）を図1に示す．

IDeg使用期間中，平均グルコース値は120 mg/dL，GMIは6.2%（44 mmol/mol）であった．TIR（70-180 mg/dL）は93%（22時間20分）を占め，血糖変動を示す変動係数（CV）は29.6%と目標値（≦36%）を達成していた．低血糖域（<70 mg/dL）の時間の割合は1%（14分）であり，重症低血糖域（<54 mg/dL）は認められなかった．

3.2　インスリンイコデク切り替え後のCGM評価

IDegからIIco 30単位/週への切り替え後（IIco投与期間）のCGMデータ（AGPレポート）を図2に示す．

IIcoへ切り替えた週から，IDeg使用時と同等以上の血糖マネジメントが得られた．平均グルコース値は117 mg/dL，GMIは6.1%（43 mmol/mol）となり，わずかに改善した．TIRは94%（22時間34分）と増加し，CVも28.3%に改善傾向を示した．低血糖域（<70 mg/dL）の時間の割合は1%（14分）と同率を維持し，重症低血糖域（<54 mg/dL）は認めなかった．

日別血糖変動曲線（図3）は，切り替え（1月31日）前後を通じて，血糖値がTIR内で安定して推移してい

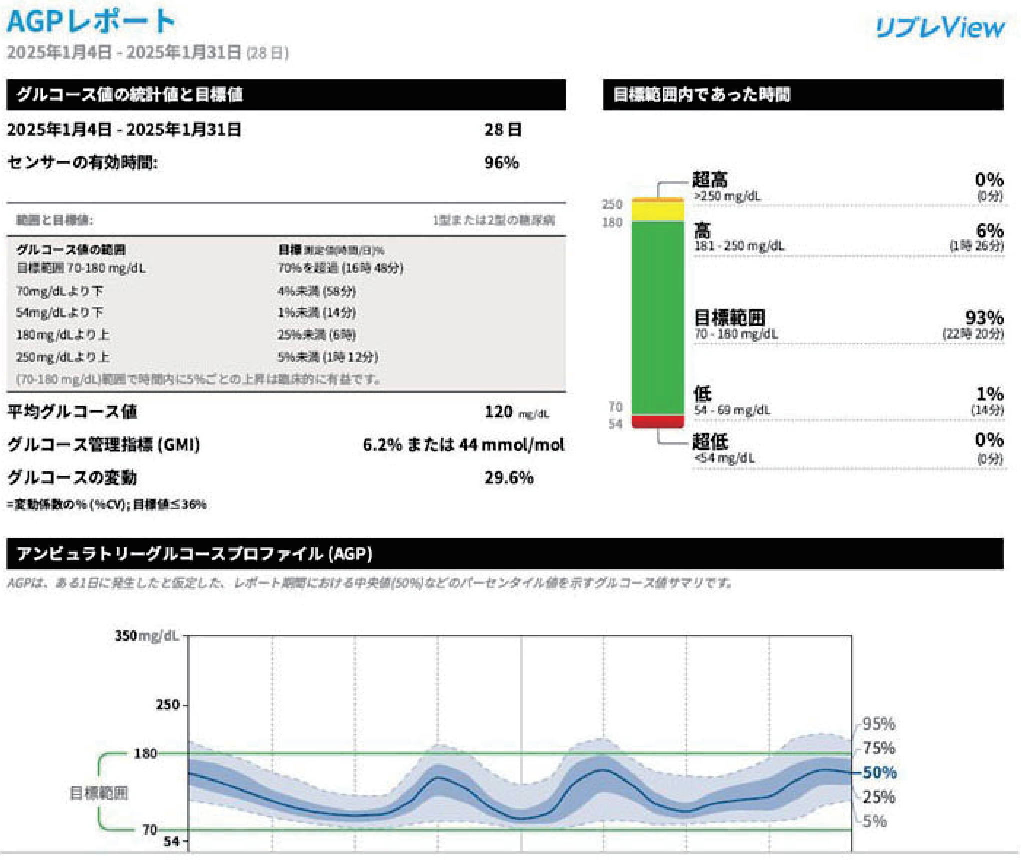


図 1．IDeg 4 単位/日投与期間の CGM データ（AGP レポート）

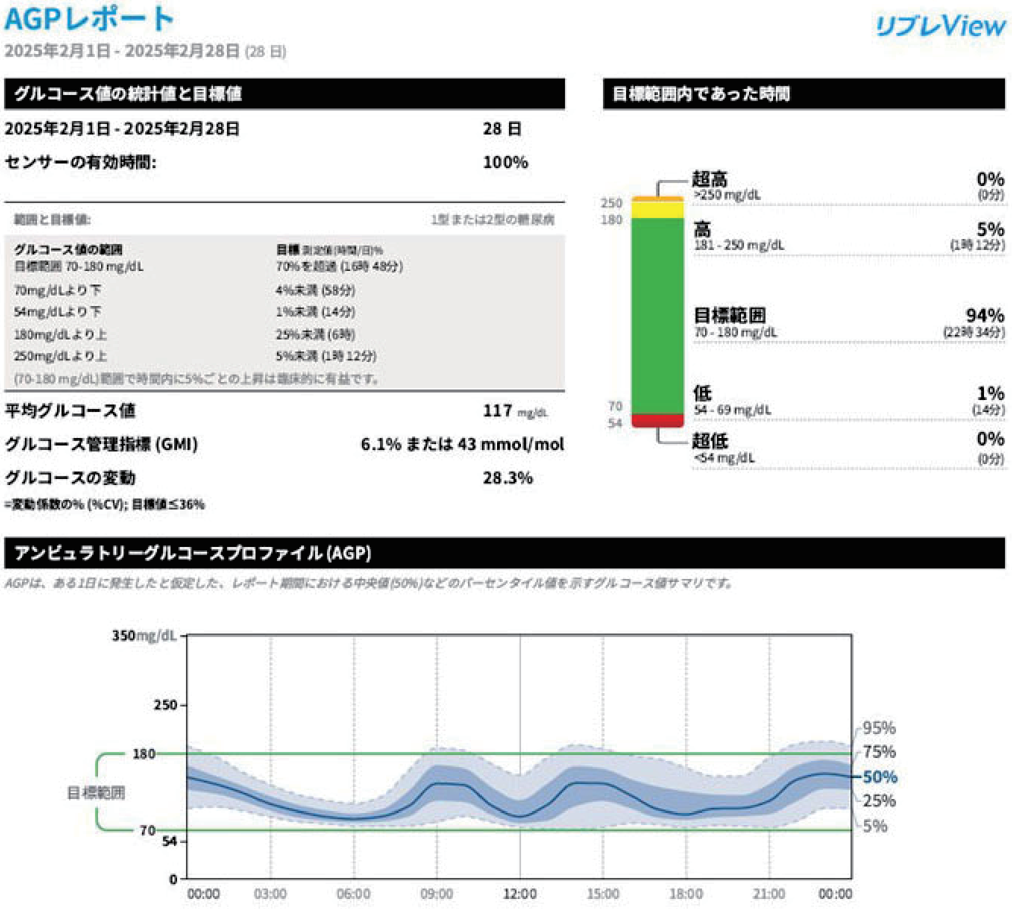


図 2．IDeg から IIco 30 単位/週への切り替え後の CGM データ（AGP レポート）

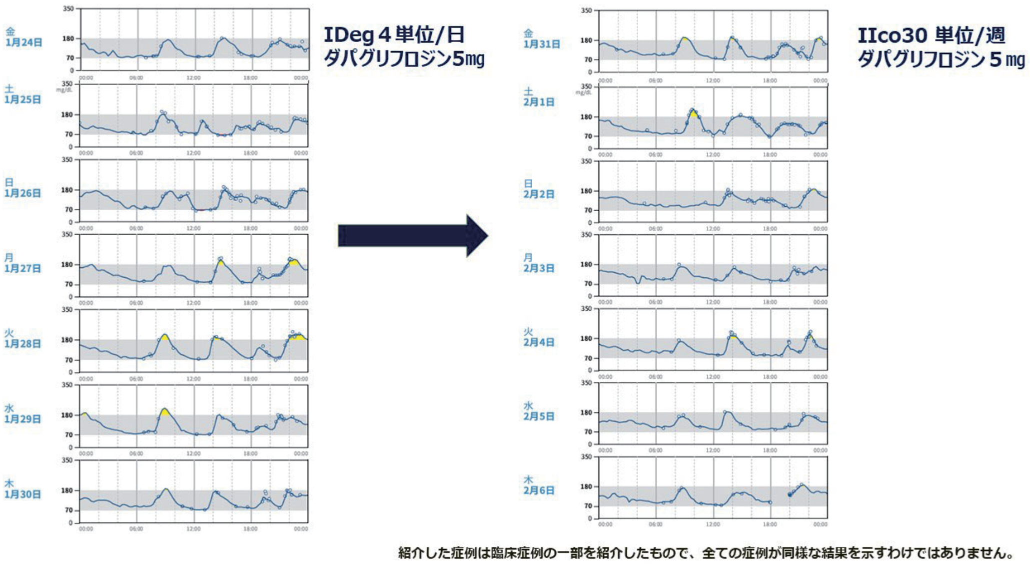


図 3．日別血糖変動曲線　Ideg　4 単位/日（左）Iico　30 単位/週（右）

ることを示した．かつ，切り替えた週からIIcoはIDegと同じような血糖推移であり，IIcoは見かけ上，日差変動を認めていなかった．

4. 考察（Discussion）

4.1　血糖マネジメントの安定性

本症例では，IDegからIIcoへの切り替え直後(IIcoの定常状態に達する週を含む）から，TIR，GMI，CVのいずれの指標も維持または改善しており，特に低血糖リスクが増加しなかった点（TBR＜1%を維持）が重要である．これは，IIcoが週1回投与という利便性の向上に加えて，基礎インスリンとしてIDegと同様に安定した血糖マネジメントを提供できる可能性を示す．

IIcoの安定性は，その薬理作用に起因する．IIcoは皮下投与後，アルブミンと結合し，この複合体が血中に豊富に存在することで，活性化したIIcoが緩徐かつ持続的に放出される[3)]．この作用機序により，定常状態においては，投与時間や投与量のばらつきによる血糖値の急激な低下（低血糖）が抑えられると考えられている．

IIcoは3～4回の投与で定常状態に達し，連日投与製剤と同等の血糖降下作用を達成する[3)]．一方，IDegのようなdaily製剤は皮下注射開始後3-4日間で定常状態に達する（図4）．このためIIcoの容量設定は通常3-4週間を要することが想定されるが，本症例のようにIDegで安定した血糖値マネジメントが得られており，必要単位数も少ない場合はIIcoの切り替えた週からIDegと同じ血糖マネジメントが可能となる．

4.2　低血糖リスクとアルブミン値の相関

本症例では，内因性インスリン分泌能が保たれていた（C-ペプチド 3.7 ng/mL）こともあり，低血糖リスクは低かった．IDegとIgla300の基礎インスリン治療を行ったクロスオーバー試験において，IDeg治療では血清アルブミン値と夜間低血糖域の時間割合が逆相関を示すことが報告されている（IDeg群：r= - 0.71790, p=0.0011）[4)]．

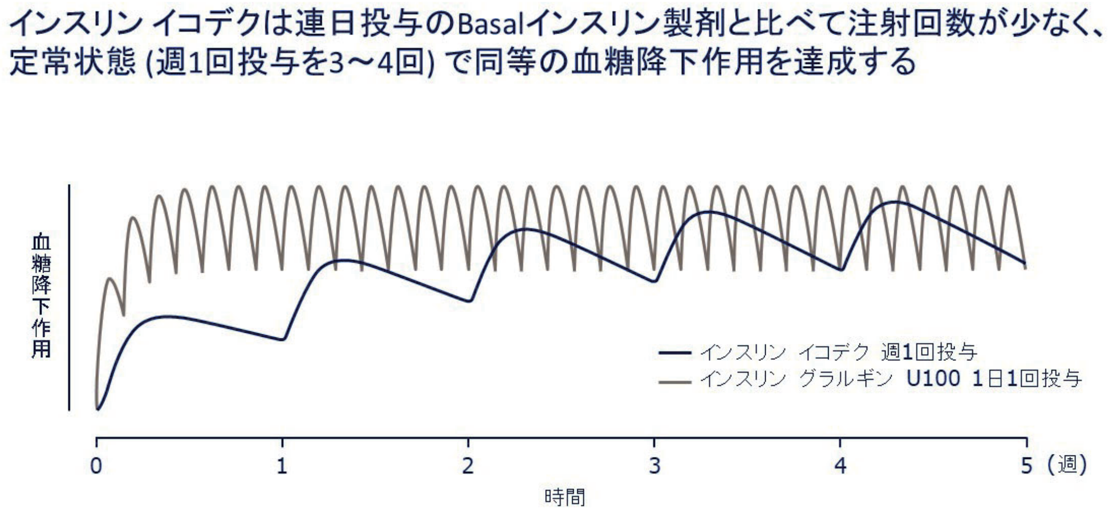


図 4. 薬力学モデリング：第 1 相臨床試験結果に基づく定常状態へのアプローチ

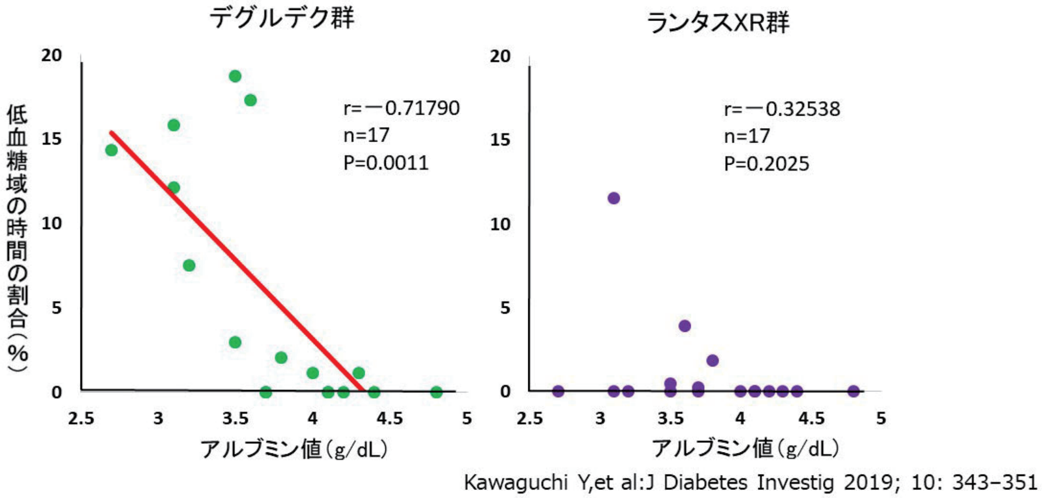


図 5．夜間低血糖とアルブミン値の相関（基礎インスリン治療）

この知見（図5）は，IDegではアルブミン結合による徐放性が作用時間の持続性に寄与する反面，低アルブミン血症の方にはインスリンと結合するアルブミンが変動しやすく，特に夜間にはさらに低アルブミン状態となるために夜間低血糖のリスクが高くなる．IIcoも同じくアルブミン結合するインスリンであるため，低アルブミン血症の方には低血糖のリスクが高くなる可能性があり，今後の検討事項となる．

4.3　臨床応用における課題

IIcoは利便性や注射に対するQOL向上につながるものの，臨床で広く応用するためには解決すべき課題が存在する．

1. 低血糖リスクの普遍性：本症例では低血糖リスクは低かったが，すべての糖尿病患者（特に内因性インスリン分泌が完全に枯渇している1型糖尿病患者など）に同様に低血糖リスクが少ないかどうかは今後の課題である．

2. タイトレーション（投与量調節）の問題：IIcoは週1回投与であるため，daily製剤とは異なる投与量調節が必要である．

- 用量変更の影響が1週間に及ぶため大きく，毎週の単位変更は低血糖リスクを高める可能性がある．
- タイトレーションの指標として，週1回投与のインスリンを使用する患者が毎日SMBG（自己血糖測定）を行うのか，あるいは何を指標とするのかが課題である．例えば，インスリン導入時の血糖値やHbA1c値，内因性インスリン分泌能，BMIなどを参考にすることが妥当？
- 定常状態に達するまでに時間を要するため，タイトレーション終了まで時間がかかることも懸念される．

IIcoの開始投与量は通常30単位/週～（4単位/日～に相当）とされている．本症例でIDeg 4単位/日からIIco 30単位/週へ同等量で開始し，良好な結果を得られたことは，この開始投与量の目安が適切であることを示唆する．

さらに，週1回のGLP-1受容体作動薬やGIP/GLP-1受容体作動薬とIIcoを組み合わせることで，体重増加することなく食前/食後血糖値を抑制し,「Simplification of treatment」(治療の簡素化）を実現する可能性がある．

5. 結論（Conclusion）

緩徐進行1型糖尿病の1症例において，IDegからIIcoへの切り替えは，CGM評価に基づき，切り替え直後から同等の良好な血糖マネジメント効果を示した．IIcoは週1回投与の利便性によりQOL向上に寄与する可能性を秘めているが，最適な投与量調節（タイトレーション）戦略と，広範な患者群における低血糖リスクの評価は今後の検討課題である．

6. 利益相反（Conflict of Interest）

本演目に関連し，開示すべきCOI関係にある企業などはない．

引用文献

1） Guzman SJ.：A Behavioral Perspective of Therapeutic Inertia: A Look at the Transition to Insulin Therapy. Diabetes Spectrum. 2020;33(1):38-43.

2） Khunti K, Millar-Jones D. Clinical inertia to insulin initiation and intensification in the UK: A focused literature review. Primary care diabetes. 2017;11(1):3-12.

3） Nishimura E, Pridal L, Glendorf T, Hansen BF, Hubálek F, Kjeldsen T, et al.：Molecular and pharmacological characterization of insulin icodec: a new basal insulin analog designed for once-weekly dosing. BMJ open diabetes research & care. 2021;9(1).

4） Kawaguchi Y, Sawa J, Sakuma N, Kumeda Y.：Efficacy and safety of insulin glargine 300 U/mL vs insulin degludec in patients with type 2 diabetes: A randomized, open-label, cross-over study using continuous glucose monitoring profiles. J Diabetes Investig. 2019;10(2):343-51.

破裂後再々縫合施行された臍ヘルニアに対して根術施行した１例

景岳会　南大阪病院　外科
山田正法　新井勇輝　山口大輝　宮本裕成　稲津大輝
瀧井麻美子　大嶋　勉　眞弓勝志　竹村雅至

合志病院　外科
堀　孝明

A case of radical surgery for a ruptured umbilical hernia that had been re-sutured

Masanori Yamada, Yuki Arai, Hiroki Yamaguchi, Hironari Miyamoto, Daiki Inazu,
Mamiko Takii, Tsutomu Oshima, Katsuyuki Mayumi, Masashi Takemura.
Department of Gastrointestinal Surgery, Keigaku-kai, Minami Osaka Hospital

Takaaki Hori
Gohshi Hospital surgery

The patient was a 66-year-old man undergoing treatment for alcoholic liver cirrhosis. He visited a neighborhood hospital complaining of fluid leakage from the umbilicus, where he underwent a suture procedure. A ascites leakage was noted again, and he was referred to our hospital on the next day for a re-suturing procedure with umbilical hernia. No signs of infection were observed at the wound or within the abdominal cavity. At surgery, the herniated portion including the necrotic skin was resected under general anesthesia and mesh was inserted for the surgical defect. The postoperative course was uneventful and the patient was discharged on X+4. Adult umbilical hernia rupture is a rare that have been encountered in the literature so far. We report a case in which a radical surgery was performed after a third suture for a ruptured umbilical hernia.

Key words：ruptured umbilical hernia,　re-sutured,　liver cirrhosis

要　旨

症例は 66 歳，男性．他院でアルコール性肝硬変を治療中であった．202X 年 9 月 X-5 日臍部からの液体流出主訴に近医受診し縫合処置を施行された．X-4 日再度腹水漏出を認め同日当院紹介され再縫合施行した．創部および腹腔内に感染兆候は認めず，X 日全身麻酔下にヘルニア門を単純閉鎖し，筋膜上メッシュを留置した．術後 SSI は認めず，経過良好にて X＋4 日退院した．臍ヘルニア破裂はまれな疾患であり，報告は散見されるのみである．今回臍ヘルニア破裂に対して再々縫合施行されたのち根治術を施行した症例を経験したので報告する．

Key words：臍ヘルニア破裂，再縫合，肝硬変

はじめに

成人臍ヘルニアは本邦ではまれな疾患であり，腹腔内圧上昇因子が作用して発症すると考えられている．このうち臍ヘルニア破裂はさらにまれで，報告は散見されるのみである[1~5]．今回，再縫合処置後臍ヘルニア破裂症例に対し根治術を施行した症例を経験したので報告する．

Ⅰ．症　例

患者：66歳，男性．
主訴：臍部からの液体流出
既往歴：アルコール性肝硬変で治療中．
　　　　202X年5月　左鼠経ヘルニア根治術
現病歴：202X年9月X-5日臍部からの液体流出主訴に近医受診し縫合処置を施行されたがX-4日再度腹水漏出を認め縫合後同日当院紹介された．
来院時現症：血圧96/57mmHg，脈拍90回/分，体温36.6℃．臍部からは，腹水は認めなかったが，皮膚はやや黒色に変性していた（図1）．
血液検査所見：
WBC 8500/μL, Hb 11.6g/dL, PLT 16.4×104/μL, PT 24.1sec，PT（%）69%，PT-INR 1.30 APTT 39.1sec, Alb 2.6g/dL, T-Bil 2.0mg/dL, AST 39IU/L, ALT 20IU/L，γ-GTP 186U/L，CHE 76U/L，BUN 8.7mg/dL，CRE 0.88mg/dL，CRP1.17mg/dL.
血液ガス分析所見（room air）：pH 7.506，pCO2 31.1mmHg, pO2 84.5mmHg, HCO3− 24.0mmol/L, BE 1.8mmol/L，sO2 97.2%.
腹部CT所見：臍レベルで腹壁が破綻しており，肝は萎縮し右横隔膜下から骨盤底まで腹水貯留を認めた（図2）．

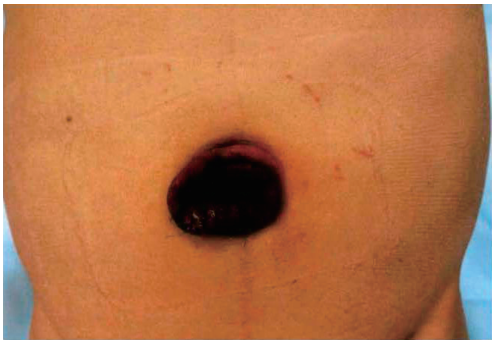


図1．腹部所見
臍を中心に約4cmの腫瘤および皮膚の黒色変性を認めた．

a　　b　　c

図2．腹部単純CT検査
a.b: 肝は萎縮し右横隔膜下から骨盤底まで腹水貯留を認めた．
c: 臍レベルで約１cm腹壁が破綻を認めた．

以上より，大量の腹水を伴う臍ヘルニア破裂と診断し入院加療を開始した．再々縫合後創部感染がないことを確認し，待機的に全身麻酔下に根治手術を行う方針とした．
手術所見：縫合された黒色に変性した皮膚を含め紡錘形に皮膚を切除した．
ヘルニア門は約1×1cmであった．0号ポリジオキサノン縫合糸で単純閉鎖し，筋膜上にVentralex ST Hernia patch Mesh（直径4.3cm）を留置し，onlay patchと腹直筋前鞘を縫合固定した．ドレーンは留置せず，創部は単純縫合閉鎖とした皮下を吸収糸で縫合して手術を終了した．
術後経過：バイタルサインは安定して経過したが，腹水貯留により腹部は膨隆していた．また，血液学検査所見でWBCおよびTbilの上昇を認めたが徐々に軽快し，創部感染も認めず術後4日目に退院となった．

Ⅱ．考　　察

成人臍ヘルニアは成長に伴い一度閉鎖した臍輪が後天的に脆弱となり，肥満や多産，腹水貯留（肝硬変症・腹膜透析症例）などによる腹圧上昇を伴う要因が加わり発症すると考えられている．臍ヘルニア破裂はさらにまれであり，論文報告は散見されるのみである[1~5]．臍ヘルニア破裂は腹腔内臓器の脱出や既往歴による免疫力低下に伴う腹腔内の感染，大量の腹水喪失による循環不全などの危険性があり緊急手術となることが多い．しかし，緊急手術をすることは非常にリスクが高く，死亡例も報告されている[6~8]．われわれの症例では腹壁の再々縫合を施行されており，術後感染のリスクが高いため縫合後の数日の経過観察を要し準緊急手術の方針とした．

また臍ヘルニア破裂は，重症肝硬変に伴う難治性腹水が原因で発症することが多く，周術期肝不全に陥らないように術中・術後管理に慎重を要する[9,10]．周術期においては肝血流量の低下を防止，麻酔薬や筋弛緩薬などの薬物の量を減らすことは課題であるが，手術時に生じる肝細胞障害因子の増加により，すでに肝障害があって処理能力に限界があるとき肝不全に移行すると述べられている[9,11]．局所麻酔下に単純縫合のみ施行したが術後肝不全より死亡されたわれわれの経験した他症例において，術前肝予備能はChild-Pugh Bであったが肝臓における処理能力の限界であったと考えられた．臍ヘルニア破裂に対する手術では麻酔法やアプローチを含め修復方法を慎重に考える必要がある．成人臍ヘルニア修復術の再発率において，単純閉鎖とメッシュ使用例では11vs1％と有意に低いが，メッシュ再建においては感染が疑われない症例や腸切除が必要でない症例に限ると報告されている[12,13]．特に破裂症例や皮膚の色調変化を伴う症例においては術後感染のリスクも高く，メッシュ使用の有無にかかわらず感染対策は必要である．しかしヘルニア門が大きく再発の危険性が高い場合はメッシュを使用せざるを得ない場合もありうる[2,14]．

われわれの症例において破裂に伴う腹水漏出のため再々縫合を施行し，当院受診時には腸管陥頓は認めなかったが，皮膚は黒色変化を認めていたため，縫合部および腹腔内感染兆候の有無を確認のため準緊急手術とした．手術では黒色変性を認めた縫合部皮膚を紡錘状に切除し，術後感染を生じた場合を考慮しmesh除去の点からmeshはonlay法を選択した．

結　　語

再々縫合後臍ヘルニア破裂症例に対して根治術を施行した症例を経験したので報告した．臍ヘルニア破裂症例に遭遇することはまれと思われるが，患者の全身状態や局所所見などから適切な皮膚切除，修復法を選択する必要があると考えられた．

参考文献

1） 前澤毅，平栗学，草間律，他：アルコール性肝硬変による巨大臍ヘルニア破裂の１例．消外24：1305-1309,2001.
2） 池田宏国，辻和宏，三谷英信，他：肝硬変に伴う大量腹水による臍ヘルニア破裂の 1 例．日臨外会誌 66:519-522,2005.
3） 絹田俊爾，輿石直樹，松村優，他：難治性腹水により大網の腹壁外脱出を伴う成人臍ヘルニア破裂をきた

した1例．日臨外会誌 71:221-224,2010.

4）久保徹，大草康：肝硬変に伴う難治性腹水から発症した成人臍ヘルニア破裂の 1 例．日臨外会誌 73:1017-1020,2012.

5）加藤健宏，寺崎正起，岡本好史，他：小腸の体外脱出をきたした臍ヘルニア破裂の1例．日腹部救急医会誌 33:1067-1070,2013.

6）川口正春，黒田浩章，福本和彦，他：成人臍ヘルニア手術の6例．日臨外会誌 65:1706-1710,2004.

7）O'Hara ET, Oliai A, Patek AJ Jr, et al.：Manage ment of umbilical hernias associated with hepat ic cirrhosis and ascites. Ann Surg 181:85-87,1975.

8）Baron HC：Umbilical hernia secondary to cir rhosis of the liver. Complication of surgical cor rection. N Engl J Med 263:824-828,1960.

9）澤田麻衣子，河野靖生，加納龍彦：肝硬変患者に対する脊麻併用吸入麻酔下での腎摘出術．麻酔 56:77-79,2007.

10）Ziser A, Plevak DJ, Wiesner RH, et al.：Morbidity and mortality in cirrhotic patients undergoing anesthesia and surgery. Anesthesiology 90:42-53,1999.

11）小林迪夫，杉町圭蔵，楊総三，他：肝障害例に対する外科手術の適応決定に関するわれわれの見解．日消外会誌 7:142-148,1974.

12）Arroyo A, García P, Pérez F, et al.：Randomized clinical trial comparing suture and mesh repair of umbilical hernia in adults. Br J Surg 88:1321-1323,2001.

13）大平真裕，佐々木翠，先本秀人，他：成人臍ヘルニア嵌頓の3例．日臨外会誌 65:1974-1979,2004.

14）白木秀門，今西俊介，大平学，他：黒色の色調変化を伴った巨大な臍ヘルニア嵌頓の1救命例．日腹部救急医会誌 40(7):841-843,2020.

2 型糖尿病合併高中性脂肪血症患者における ペマフィブラート徐放性製剤の 日中中性脂肪値への影響

景岳会　南大阪病院　内科
羽鹿由里子　川口祐司

Effects of pemafibrate extended-release formulation on daytime triglyceride levels in patients with type 2 diabetes and hypertriglyceridemia

Yuriko Hajika, M.D., Yuji Kawaguchi, M.D.PhD
Department of internal medicine, Keigaku-kai, Minami Osaka Hospital

Pemafibrate is a selective peroxisome proliferator–activated receptor-α modulator (SPPARMα) that improves lipid metabolism, particularly by reducing triglyceride (TG) levels. Previously, pemafibrate was administered twice daily; however in 2023, an extended-release formulation allowing once-daily dosing was introduced, leading to improved medication adherence. Although previous clinical trials demonstrated postprandial TG-lowering effects under high-fat meal conditions, its impact on TG levels under a regular three-meal daily pattern remains unclear. In this study, we administered pemafibrate to patients with type 2 diabetes mellitus and hypertriglyceridemia and evaluated changes in daytime TG levels. As a result, both fasting and postprandial TG levels were significantly reduced throughout the day on average, suggesting that the extended-release formulation may be useful for overall TG management.

Key words：type 2 diabetes mellitus, hypertriglyceridemia, pemafibrate extended-release formulation

要　　約

ペマフィブラートは，選択的 PPARα（Selective Peroxisome Proliferator-Activated Receptor-α:SPPARMα）モジュレーターであり中性脂肪（TG）の低下作用をもつ．従来 1 日 2 回内服のペマフィブラートは，2023 年に 1 日 1 回内服の徐放性製剤が発売され服薬アドヒアランスの向上につながっている．本薬剤の治験では高脂肪食負荷下での食後 TG 値低下効果が示されていたが，通常の 1 日 3 食の食事下での食後 TG 値への影響は明らかでない．今回の研究では，2 型糖尿病を合併した高 TG 血症患者に本薬剤を投与し，日中 TG 値の変化を評価した．その結果，空腹時および食後の TG 値は平均的に日中を通じて有意に低下し，本製剤が随時 TG 管理にも有用であることが示唆された．

Key words：2 型糖尿病，高中性脂肪血症，ペマフィブラート徐放性製剤

1. はじめに

糖尿病の合併症には腎症，網膜症，神経症，また動脈硬化性疾患として，心血管疾患，脳血管障害，末梢動脈疾患などがある．動脈硬化性疾患には糖尿病だけでなく，肥満，高血圧，脂質異常症なども関連する．また糖尿病と関連する併存症として，Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease（MASLD）もあるが，高中性脂肪（TG）血症そのものもMASLDのリスク因子である．糖尿病患者ではこれらの危険因子を包括的に管理することが，合併症の発症および進行を予防する上で重要である．

脂質異常症の治療では，動脈硬化性疾患の最も重要な因子であるLDLコレステロール（LDL-C）を管理目標内に抑制することが必要である．しかし，LDL-Cを適切に管理しても，TGが高値であれば心血管疾患の残余リスクは依然として存在する．空腹時TG値 150 mg/dL以上で冠動脈疾患の発症が増加する[1)2)]だけでなく，随時TG値 167 mg/dL以上でも心筋梗塞，労作性狭心症，突然死[3)4)]，虚血性脳卒中の頻度が増加することが報告されており[5)]，空腹時だけでなく随時TG値の管理も重要である．

ペマフィブラートは，選択的PPARαモジュレーター（selective peroxisome proliferator-activated receptor-α modulator:SPPARMα）であり，従来のフィブラートより高い選択性でPPARαを活性化することで，強力なTG低下作用を示すことが知られている．2023年には，服薬アドヒアランス向上を目的とした1日1回投与の徐放性製剤が発売された．従来の治験では，高脂肪食負荷試験において空腹時TGだけでなく食後TGも有意に低下することが示されている[6)]が，通常の1日3食の食事摂取による食後TG値への影響は明らかでない．

本研究では，2型糖尿病（T2DM）を合併した高TG血症患者にペマフィブラート徐放性製剤 0.4 mgを投与し，通常の1日3食の食事摂取下における日中TG値の変化を検討することを目的とした．当院外来通院中のT2DM患者のうち選択基準を満たした症例を対象に試験を開始し，現時点でデータが揃った9例について解析結果を報告する．

2. 対象と方法

2.1 患者

血糖管理目的に当院に入院となったT2DM患者のうち，以下の選択基準と除外基準を満たす者を対象とした．

【選択基準】

①薬物療法未介入の高TG血症患者，②空腹時TG値が150 mg/dL以上または随時TG値が175 mg/dL以上の者，③本研究への参加に同意された者

【除外基準】

①ペマフィブラートに対して過敏症のある患者，②ペマフィブラートの禁忌に該当する患者，③重篤な肝障害，Child-Pugh分類BまたはCの肝硬変，あるいは胆道閉塞を有する患者，④胆石のある患者，⑤eGFR 30 mL/min/1.73m^{2}未満の患者，⑥3か月以内にフィブラート系薬剤の投与歴がある患者，⑦3か月以内に高LDL-C血症に対する薬物治療の開始または変更歴がある患者，⑧3か月以内にSGLT2阻害薬またはGLP-1受容体作動薬の投与開始・変更歴がある患者，⑨研究担当者が参加不適当と判断した患者

2.2 試験方法

本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した。入院3日目に，毎食前，毎食2時間後の1日合計6回の採血を行い，ベースラインのデータとした．入院4日目より，ペマフィブラート徐放性製剤0.4 mgを1日1回朝食後に投与開始した。入院11日目に，再度1日6回（毎食前および毎食2時間後）の採血を行い，投与後のデータとした．

2.3 評価項目

主要評価項目は，投薬開始7日後の日中TG値のArea Under the Curve（AUC）の変化とした．副次評価項目は，投薬開始7日後のTG値，食後上昇分のTG値のAUC，LDL-C，HDL-C，空腹時血糖値，随時血糖値の変化とした．

3. 結　果

3.1　患者背景

患者背景を表1に示す．対象は，血糖管理目的で当院に入院したT2DM患者のうち，本論文作成時点でデータが揃っている9名である。男性7名，女性2名で，平均年齢は50.8±18.3歳，平均HbA1cは9.3±1.7％，平均BMIは25.7±6.3 kg/m^2，平均空腹時TG値は235.1±91.4 mg/dLであった．

3.2　評価項目

投薬開始7日後における主要評価項目は表2に示す通りである。日中TG値のAUCは−1374.0±746.5 mg/dL hと有意に低下した(p <0.01)。朝食前–昼食前，昼食前–夕食前，夕食前–夕食2時間後の各食事区間においても同様に有意な低下を認めた(p <0.01)。副次評価項目は表3-a,bに示す。TG値は全体平均で−111.4±67.3 mg/dLと有意に低下し(p <0.01)，毎食前および毎食2時間後の各時刻においても有意な低下を示した(p <0.01)(表3-a)。食後上昇分のTG値のAUCも，毎食前のTG値を基準として算出したところ，治療開始前後で有意に低下した(−111.6±117.8 mg/dL h, p <0.05)。LDL-C値(−19.6±20.6 mg/dL, p <0.01)および平均随時血糖値(−31.6±33.2 mg/dL, p <0.05)も有意に低下した。その他の副次評価項目には現時点で有意な変化を認めなかった(表3-b)。試験期間中，横紋筋融解症や肝障害などの有害事象は認められなかった．

表1

	n = 9
年齢（歳）	50.8 ± 18.3
性別 (男性/女性)	男性 7, 女性 2
HbA1c (%)	9.3 ± 1.7
身長 (cm)	162.5 ± 8.5
体重 (kg)	68.8 ± 21.5
BMI (kg/m^2)	25.7 ± 6.3
空腹時中性脂肪値（mg/dL）	235.1 ± 91.4

（mean±SD）

表2

	治療開始前	開始後	変化量	p値
日中TG値のAUC (mg/dL h)	2857.8 ± 1119.0	1483.8 ± 526.3	-1374.0 ± 746.5	<0.01*
朝食前 – 昼食前 (8時 – 12時)	934.2 ± 388.8	506.9 ± 179.2	-427.3 ± 294.3	<0.01*
昼食前 – 夕食前 (12時 – 18時)	1461.6 ± 586.9	740.1 ± 281.5	-721.4 ± 391.0	<0.01*
夕食前 – 夕食2時間後 (18時 – 20時)	462.0 ± 164.2	236.8 ± 89.2	-225.2 ± 106.9	<0.01*

（mean±SD, paired t-tests）

表3-a

	治療開始前	開始後	変化量	p値
TG値（mg/dL）	235.1 ± 91.4	123.7 ± 45.2	-111.4 ± 67.3	<0.01*
朝食前（8時）	214.0 ± 65.8	120.7 ± 41.7	-93.3 ± 59.9	<0.01*
朝食2時間後（10時）	237.4 ± 108.7	128.2 ± 48.0	-109.2 ± 81.3	<0.01*
昼食前（12時）	245.3 ± 109.7	129.8 ± 47.7	-115.6 ± 79.3	<0.01*
昼食2時間後（14時）	251.8 ± 109.3	127.0 ± 54.6	-124.8 ± 79.6	<0.01*
夕食前（18時）	230.4 ± 87.3	114.7 ± 41.6	-115.8 ± 55.8	<0.01*
夕食2時間後（20時）	231.6 ± 81.2	122.1 ± 48.4	-109.4 ± 58.4	<0.01*

（mean±SD, paired t-tests）

表3-b

	治療開始前	開始後	変化量	p値
食後上昇分のTG値のAUC（mg/dLh）	192.8 ± 139.8	81.2 ±63.5	-111.6±117.8	<0.05*
LDL-C（mg/dL）	120.9 ± 34.1	101.3 ± 32.4	-19.6 ± 20.6	<0.01*
HDL-C（mg/dL）	39.3 ± 11.0	38.1 ± 11.7	-1.3 ± 5.5	0.10
平均空腹時血糖値（mg/dL）	129.0 ± 30.4	117.9 ± 29.0	−11.1 ± 19.3	0.10
平均随時血糖値（mg/dL）	186.2 ± 45.8	154.5 ± 48.2	−31.6 ± 33.2	<0.05*

（mean±SD, paired t-tests）

4. 考　察

T2DMを合併した高TG血症患者9名を対象にペマフィブラート徐放性製剤0.4 mgを投与した結果，空腹時のみならず，食後のTG値の低下を認め，その効果は朝食前から夕食後まで一貫して維持されていることを確認できた。つまり通常の1日3食の食事摂取においても本薬剤が空腹時150 mg/dL未満，随時175 mg/dL未満という管理目標値を平均的に日中通じて達成できることが示された．

高TG血症は動脈硬化リスクであるsmall dense LDL-C(sdLDL-C)の増加と関連がある．SdLDL-CはTGとは正の相関を認め，HDL-Cとは負の相関を認める．つまりTGの値が高いほどsdLDL-Cは増加し，HDL-Cが少ないほどsdLDL-Cは多くなる[7)8)]．また高TG血症ではリポ蛋白の代謝遅延に伴い，動脈硬化のリスクファクターであるレムナント（カイロミクロンレムナントとVLDLレムナント）が増加

し血中に長くとどまる．レムナント様リポ蛋白コレステロール(RLP-C)はこのレムナントの臨床指標である．高TG血症ではRLP-CやsdLDL-Cの増加が心血管イベント発症リスクとなる[9)10)]ので，本研究結果のように空腹時のみならず随時TG値も平均的に目標範囲内に管理できることはsdLDL-CやRLP-Cの増加を抑える可能性があり，それに伴い心血管疾患リスクは低減しうる．

本研究の副次評価項目において，平均随時血糖値が治療開始前後で有意に低下した(−31.6±33.2 mg/dL, $p<0.05$)．この要因には血糖管理目的入院で改善した可能性のほか，TG値の改善に伴いインスリン抵抗性が改善し血糖が低下した可能性，両方が考慮される．遊離脂肪酸(FFA)過剰状態は，骨格筋および肝臓での脂質蓄積とシグナル伝達障害を引き起こし，インスリン抵抗性を介して糖代謝を悪化させることが知られている[11)]．そのため，TG値の改善によりFFA過剰状態が是正されると，骨格筋や肝臓での糖代謝が改善し，血糖値の低下に寄与すると考えられる．一方，血糖値が低下しインスリン抵抗性が改善すると，脂肪組織からのFFAの放出が抑制される．これにより肝臓へ流入するFFAが減少し，VLDL産生が抑制されTG値が低下する[12)]．したがって，随時血糖の改善とTG改善は双方向的に影響していると考えられる．このことから，糖尿病患者において早期からのより良い血糖管理のために，糖尿病治療と併行してTG値を適切に管理することも大切であると言える．

近年，CKM(Cardio-Renal-Metabolic)症候群という概念が提唱されている．心血管疾患，腎機能障害，代謝異常を相互に関連しながら進展する包括的な病態として捉えている[13)]．高TG血症は代謝異常としてCKM症候群の進展に関わる要素の1つであって，早期に介入すべき項目の1つである．高TG血症はインスリン抵抗性，内臓脂肪蓄積，VLDLやレムナントの増加による動脈硬化の促進，MASLD/MASHの進展などを引き起こし，心血管疾患や慢性腎臓病(CKD)リスクの増大につながる．CKDも同時に脂質代謝を悪化させるので負のサイクルが生じる[14)]．高TG血症は心･腎だけでなくMASLDとも密接に関連し、糖尿病患者の約70 %はMASLDを併発している[15)]．TG値が上昇すると脂肪肝の発症頻度は増加する[16)]．脂肪肝を合併すると，肝臓で過剰に産生されるVLDLがsdLDL-Cへ変換され，心血管疾患リスクがさらに上昇する[17)]．またMASLDはCKD発症リスクの上昇とも関連する[18)]．つまり，高TG血症は単なる脂質異常ではなく，心腎代謝全体あるいは肝障害のリスクに関わる重要な因子であり，それは糖尿病患者に限られたことではない．本研究は入院環境下でのT2DM患者を対象とした試験であったが，ペマフィブラート徐放性製剤は，TG値を管理目標値へと低下させる薬物治療の有効な選択肢の1つとなると考える．

本報告にはいくつかの限界がある．まず第1に，サンプルサイズが少なく，観察期間も短期間であったため，効果の持続性については評価できない．より大規模かつ長期的な研究が必要である．第2に，本研究の対象は血糖管理のために入院したT2DMの高TG血症患者に限定されており，本研究結果が外来患者や他の集団にはあてはまらない可能性がある．また食事療法や運動療法が遵守されない場合は十分なTG値管理が困難となりうる．第3に，随時血糖の改善とTG値の改善は相互に影響しあう可能性があり，今回観察された随時血糖の低下がTG値の改善に一部寄与している可能性は否定できない．

5. 結　語

T2DMを合併した高TG血症患者に対してペマフィブラート徐放性製剤0.4 mgを投与したところ，空腹時のみならず，食後のTG値の低下を認め，その効果は朝食前から夕食後まで一貫して維持されていた．本薬剤はsdLDL-CやRLP-Cの増加抑制にもつながる可能性があり，結果的に心血管疾患リスクの低下につながりうる．今後，症例数を増やしてさらなる検討を行う予定である．

文　献

1) Noda H, Iso H, Saito I, Konishi M, Inoue M, et al.：The impact of the metabolic syndrome and its components on the incidence of ischemic heart disease and stroke: the Japan public health center-based study. Hypertens Res. 2009;32(4):289-298.

2) Higashiyama A, Wakabayashi I, Okamura T, Kokub Y, Watanab M, et al.：The risk of fasting triglycerides and its related indices for ischemic cardiovascular diseases in Japanese community dwellers: the Suita Study. Journal of atherosclerosis and thrombosis 28.12 (2021):1275-1288.

3) Iso H, Naito Y, Sato S, Kitamura A, Okamura T, et al.：Serum triglycerides and risk of coronary heart disease among Japanese men and women. American journal of epidemiology 153.5 (2001):490-499.

4) Nordestgaard BG, Langsted A, Mora S, Kolovou G, Baum H, et al.：Fasting is not routinely required for determination of a lipid profile: clinical and laboratory implications including flagging at desirable concentration cut-points-a joint consensus statement from the European Atherosclerosis Society and European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. Eur Heart J. 2016;37(25):1944-1958.

5) Freiberg JJ, Tybjaerg-Hansen A, Jensen JS, Nordestgaard BG. Nonfasting triglycerides and risk of ischemic stroke in the general population. JAMA. 2008;300(18):2142-2152.

6) 興和（株）社内資料：徐放性製剤の第Ⅲ相長期投与試験（承認時評価資料）.

7) Reaven GM, Chen YD, et al.：Insulin resistance and hyperinsulinemia in individuals with small, dense low density lipoprotein particles. J Clin Invest. 1993;92(1):141-146.

8) Hirano T, Ito Y, Koba S, et al.：Clinical significance of small dense low-density lipoprotein cholesterol levels determined by the simple precipitation method. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2004;24(3):558-563.

9) Nakamura T, Obata J. E, Hirano M, Kitta Y, Fujioka D, et al.：(2011). Predictive value of remnant lipoprotein for cardiovascular events in patients with coronary artery disease after achievement of LDL-cholesterol goals. Atherosclerosis, 218(1), 163-167.

10) Hoogeveen R. C, Gaubatz J. W, Sun W, Dodge R. C, Crosby J. R, et al.：(2014). Small dense low-density lipoprotein-cholesterol concentrations predict risk for coronary heart disease: the Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC) study. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology, 34(5), 1069-1077.

11) Henderson GC. Plasma Free Fatty Acid Concentration as a Modifiable Risk Factor for Metabolic Disease. Nutrients. 2021;13(8),2590.

12) 北島信治，古市賢吾，和田隆志：糖尿病と臓器合併症に及ぼす脂質異常の影響．日腎会誌 55(7):1280-1286,2013.

13) Ndumele, Chiadi E., et al.：A synopsis of the evidence for the science and clinical management of cardiovascular-kidney-metabolic（CKM）syndrome: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2023;148(20):1636-1664.

14) 平野勉：CKD におけるリポ蛋白代謝異常．日腎会誌 55(7):1276-1279,2013.

15) 川口巧：脂肪肝の新概念：MAFLD（Metabolic Dysfunction-Associated Fatty Liver Disease）．糖尿病 66(6):464-467,2023.

16) Eguchi Y, Hyogo H, Ono M, et al.：Prevalence and associated metabolic factors of nonalcoholic fatty liver disease in the general population from 2009 to 2010 in Japan: a multicenter large retrospective study. J Gastroenterol. 2012;47(5):586-595.

17) Yoneda M, Yamamoto T, Honda Y, et al.：Risk of cardiovascular disease in patients with fatty liver disease as defined from the metabolic dysfunction associated fatty liver disease or nonalcoholic fatty liver disease point of view: a retrospective nationwide claims database study in Japan. J Gastroenterol. 2021;56(11):1022-1032.

18) Tanaka M, Mori K, Takahashi S, Higashiura Y, Ohnishi H, Hanawa N, Furuhashi M: Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease predicts new onset of chronic kidney disease better than fatty liver or nonalcoholic fatty liver disease. Nephrol Dial Transplant, 2023;38:700-711.

8日前の健康診断で正常耐糖能が確認できた劇症1型糖尿病の1症例

景岳会　南大阪病院　内科
林萌乃果

Fulminant Type 1 Diabetes Mellitus Diagnosed Eight Days After Confirmation of Normal Glucose Tolerance

Fulminant Type 1 Diabetes Mellitus (F-T1DM) is a rare condition characterized by rapid destruction of pancreatic β cells over a "period of days," often leading to severe Diabetic Ketoacidosis (DKA) at diagnosis. We report a case of F-T1DM in a 56-year-old male who was confirmed to have Normal Glucose Tolerance (Fasting Plasma Glucose 96 mg/dl, HbA1c 6.0 %) only eight days prior to the onset of DKA. This case explicitly demonstrates the ultra-acute progression of F-T1DM pathology, where β cell function was nearly completely lost within a remarkably short period. Upon arrival, the patient was diagnosed with DKA (Random Plasma Glucose 459 mg/dL, pH 7.193) and exhibited severely low fasting C-peptide levels (0.09 ng/mL). This rapid course emphasizes the critical importance of the time axis in diagnosing F-T1DM and the necessity for immediate insulin therapy.

要　旨

劇症1型糖尿病（F-T1DM）は，膵 β 細胞が「日単位」で急速に破壊されることにより発症し，診断時には重篤な糖尿病性ケトアシドーシス（DKA）を呈する稀な病態である．今回我々は，DKA 発症のわずか8日前に，健康診断において正常耐糖能（空腹時血糖 96 mg/dl，HbA1c 6.0 %）が確認されていた F-T1DM の 56 歳男性の症例を報告する．本症例は，膵 β 細胞機能が正常からほぼ完全に喪失するまでの時間が極めて短期間であったことを明確に示しており，F-T1DM の病態の超急性進行性を臨床的に実証する貴重な知見を提供する．来院時，随時血糖 459 mg/dL，pH 7.193 で DKA と診断され，C ペプチドは 0.19 ng/mL と極度に低下していた．この急速な経過は，F-T1DM の診断における時間軸の重要性と，迅速なインスリン補充治療の必要性を再認識させる．

Key words：劇症1型糖尿病，糖尿病性ケトアシドーシス

1. 緒言（Introduction）

糖尿病は，その発症機序や進行速度によって多岐に分類されるが，1型糖尿病（Type 1 Diabetes Mellitus, T1DM）は，膵β細胞の破壊により絶対的なインスリン欠乏に至る疾患群である．T1DMはさらに，緩徐進行1型糖尿病（SPIDDM），急性発症1型糖尿病，そして劇症1型糖尿病（F-T1DM）の三つのサブタイプに分類される．これらの分類は，膵β細胞の残存機能と破壊の速度に基づいている．

劇症1型糖尿病（F-T1DM）で大抵は1週間前後以内という極めて短期間でケトーシスまたは重篤な糖尿病性ケトアシドーシス（DKA）に陥る．

この急速な細胞破壊は，内因性のインスリン分泌能の劇的な喪失として臨床的に現れる．F-T1DMの診断基準では，発症時の内因性インスリン分泌能は著しく低く，具体的には空腹時血清Cペプチド（CPR）が0.3 ng/mL未満，またはグルカゴン負荷後（あるいは食後2時間値）CPRが0.5 ng/mL未満であることが要求される．本症例においても，発症時の空腹時CPRは0.09 ng/mL，負荷後CPRは0.10 ng/mLであり，この極度のインスリン欠乏状態を明

確に示していた．

F-T1DMの別の重要な特徴は，自己免疫性の関与が低いと考えられている点である．急性発症型やSPIDDMでは膵島関連自己抗体が原則として陽性であるのに対し，F-T1DMではこれらの抗体（抗GAD抗体，抗IA-2抗体，抗インスリン抗体など）が原則として陰性となる．この抗体陰性の特徴は，ウイルス感染やサイトカインによる組織破壊など，自己免疫とは異なる機序によるβ細胞の急激な破壊が主体となっているという病態生理を示唆している．

F-T1DMの診断基準には，初診時のHbA1c値が8.7%未満であることが含まれる．これは，過去1〜2ヶ月の平均血糖値を反映するHbA1cが，発症の急激さゆえにまだ高値に達していないことを示しており，F-T1DMの「日単位」での進行を裏付ける重要な指標である．

「日単位」での進行というF-T1DMの定義を厳密に証明するためには，正常な耐糖能が確認された直後にDKAを発症した症例の報告が不可欠である．先行研究においても，正常血糖確認後DKAに至るまでの期間が3日から8日という極めて短期間であった複数の症例が報告されており[1)2)]，膵β細胞機能が数日で完全に破綻しうるというF-T1DMの特異性が示されている．

今回我々が経験した症例は，受診のわずか8日前の健康診断において，空腹時血糖 96 mg/dl, HbA1c 6.0 %が確認されていた．そこからわずか8日後に，悪心・嘔吐・倦怠感を呈し，重篤なDKAに至り，F-T1DMの診断基準を完全に満たした．本症例は，F-T1DMの定義である「日単位」での膵β細胞破壊と，正常状態からの致死的なDKAへの超急性移行パターンを，客観的な健診データを通じて最も明確に示した事例の一つであり，本疾患に対する臨床的な警鐘となる．

2. 症例（Case Presentation）

1. 患者背景

患者は56歳，男性，身長 172 cm，体重 62.3 kg，BMI 21.1kg/m^2．主訴は悪心・嘔吐・倦怠感であった．既往歴および内服歴は特記すべきものはなく，ADLは自立していた．

2. 現病歴

患者は受診の8日前に健康診断のため近医を受診しており，その時点での空腹時血糖値は 96 mg/dl, HbA1cは 6.0 % と，正常耐糖能の範囲内であることが確認されていた．

受診前日，夕食後に嘔吐が出現し，倦怠感を覚えた．受診当日の朝には再び嘔吐し，立位保持が困難となるほどの悪心・嘔吐・倦怠感が急激に出現したため，同日当院の救急外来を受診した．糖尿病症状出現（嘔吐・倦怠感）からDKAの状態に至るまで，わずか2日間であった．

3. 来院時現症およびバイタルサイン

来院時，意識は清明（GCS 15）であった．バイタルサインは，血圧 94/67 mmHg，脈拍 103 bpmと軽度の血圧低下および頻脈を認めた．体温は36.9 ℃であった．身体所見では，脱水を示唆する舌の乾燥を認めた．腹部は平坦・軟であったが，臍周囲に圧痛を認めた．

4. 検査所見

(1) 血液検査および静脈血液ガス分析

来院時の血液検査では，随時血糖値 459 mg/dL，HbA1c 6.7 %，グリコアルブミン（GA）21.39 % であった．静脈血液ガス分析では，pH 7.193，HCO^{3-} 14.2 mmol/L，BE -13.5 mmol/Lと，重度の代謝性アシドーシス（DKA）を示していた．CRPは 0.9 mg/dLと軽度上昇していた．

(2) 尿検査・ケトン体

尿検査では，尿糖4+，尿ケトン4+を認め，DKAを強く裏付けた．

(3) 内因性インスリン分泌能

・空腹時血清Cペプチド: 0.09 ng/mL.

・グルカゴン負荷試験（5分後）Cペプチド: 0.10 ng/mL.

・24時間蓄尿Cペプチド: 0.98 μg/day.

以上のように内因性インスリン分泌能は極度に低下していた．

これらの値は，F-T1DM診断基準におけるCペプチド低値の全てを満たしていた．

(4) 膵島関連自己抗体価

抗GAD抗体（＜5.0 U/mL），抗IA-2抗体（＜0.6 U/mL），抗インスリン抗体（＜0.4 U/mL）の全てが陰性であり，自己免疫性機序を否定する結果であ

った．

(5) 膵消化酵素および画像検査

膵酵素として，リパーゼ 96 U/L（正常値13～55 U/L）およびトリプシン 863 ng/mL（正常値210～570 ng/mL）と，軽度の上昇を認めた． 胸腹部単純CT検査では，膵腫瘍，腹水貯留，腸管壁肥厚などは認めず，明らかな異常所見はなかった．

5. 診断

上記の臨床経過と検査結果から，患者はDKAおよびF-T1DMと診断された．本症例はF-T1DMの診断基準をすべて満たしていた．

3. 入院後経過（Hospital Course）（図 1）

入院後，直ちにDKAに対する治療として，持続的なインスリン静注と輸液療法を開始した．インスリンは当初 1.5 U/時で開始され，その後 0.75 U/時に減量された．同時に速効型インスリン（インスリンアスパルト 8U，後に 10U）を用いたスケール対応を行い，自覚症状ならびにpH改善後，強化インスリン療法に移行した．

この治療により，血糖値は速やかに改善し，pHも改善傾向を示した．受診時のpH 7.193は，10時間後には7.365まで改善した．内因性のインスリン分泌能は，入院時Cペプチド 0.19 ng/mLから，入院9日目においても血中Cペプチド 0.09 ng/mLと，極度の低値を維持しており，インスリン完全依存状態が確認された．

4. 考察（Discussion）

1. 正常耐糖能からDKAへの移行：8日間の超急性進行の病態生理

本症例の最も重要な学術的意義は，受診8日前に空腹時血糖 96 mg/dl，HbA1c 6.0 %であった患者が，わずか8日後に随時血糖 459 mg/dL，pH 7.193という重篤なDKA状態に至ったという点である．健診データは，その時点で患者のインスリン分泌能が十分に保たれていたことを示唆している．

F-T1DMは，膵β細胞数の減少が約1週間という極めて短期間で進行し，インスリン分泌能が100%から30%以下に急落する病態として定義されている[3]．本症例における8日間でのインスリン分泌能の完全な喪失（Cペプチド 0.09 ng/mL）は，このF-T1DM特有の病態生理学的概念を臨床的に強力に実証するものである．これは，β細胞が急激な細胞死または機能停止によって，数日のうちにインスリン供給を完全に停止させたことを示唆している．

2. 先行症例との比較とF-T1DMの超急性発症パターン

正常血糖確認後，短期間でDKAに至ったF-T1DM症例は，その病態の核心を理解する上で非常

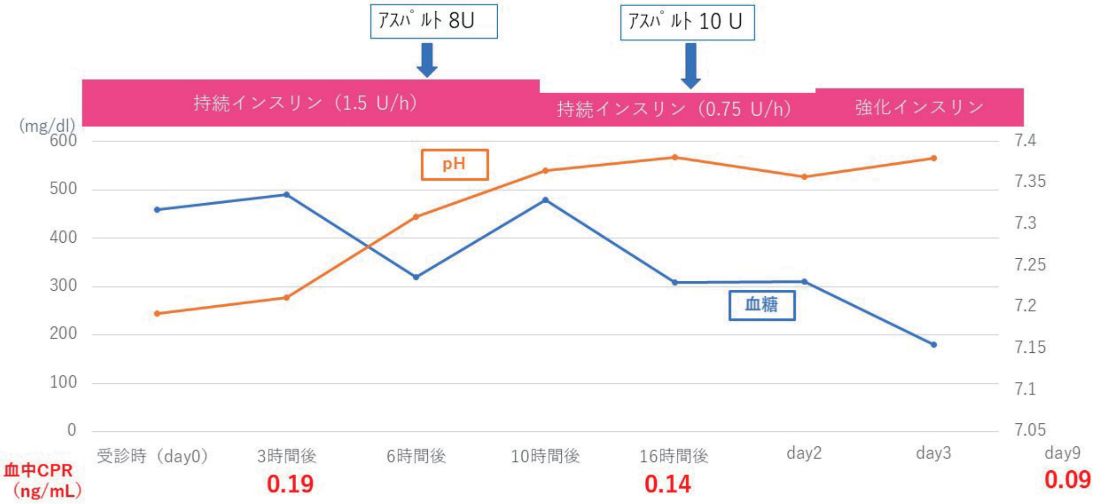


図1．入院後経過

に重要である．我々の症例（8日間）の進行速度は，先行する報告例と比較してもその速さが際立っている．ソースに示された他の症例報告においても，正常血糖確認からDKAまでの日数は，3日，4日，7日，8日といった短期間であったことが示されており，本症例はこの極めて迅速な発症群に属する．

これらの知見は，F-T1DMの発症が，特定の誘因（ウイルス感染など）によって，わずか数日で膵β細胞の機能的「しきい値」を突破し，代償不全をきたすことを示唆している．特に本症例では，健診で正常血糖の範囲内にあったにもかかわらず，その後のわずか数日で生命を脅かすDKAに移行しており，F-T1DMが持つ短期間での致死性を強く示している．

3. HbA1c，グリコアルブミン，および迅速診断の意義

来院時のHbA1cは 6.7 %と，診断基準である 8.7 %未満を満たしていたものの，随時血糖値は 459 mg/dLと高度に上昇していた．HbA1cが比較的低値であることは，発症が急激であったために過去数ヶ月の平均血糖値がまだ大きく上昇していないことを示している．

一方，グリコアルブミン（GA）は 21.39 %であった．GAはHbA1cよりも直近の血糖変動を鋭敏に反映するため，このGAの上昇は，8日前に正常血糖であったにもかかわらず，発症直前で血糖値が急激に悪化したことを示唆している．このHbA1cとGAの乖離，そして健診時の正常血糖データとの対比は，F-T1DMの「日単位」の進行という時間軸を鮮明に描き出しており，GAが超急性発症糖尿病の病態把握において重要なマーカーであることを示唆している．

4. 膵消化酵素の軽度上昇の病態生理学的考察

本症例では，リパーゼ（96 U/L）とトリプシン（863 ng/mL）の軽度上昇が認められた．これは急性膵炎の診断基準を満たすほどではないが，正常範囲を逸脱している．

F-T1DMの発症には，膵炎関連のウイルス感染などが関与している可能性が指摘されており[2)]，この酵素の軽度上昇は，F-T1DMの発症に伴う膵組織への炎症や傷害の存在を示唆している．田中芳子らの報告にあるように，急性膵炎を契機とするDKAの事例も存在する．しかし，本症例ではCT検査により膵腫瘍や明らかな急性膵炎像は否定されており，この酵素上昇は，膵実質の破壊，特にインスリン産生β細胞の急速な破壊に伴う一過性の酵素逸脱を反映している可能性が高いと推察される．

5. 臨床的教訓と危機管理の必要性

本症例が提供する最大の臨床的教訓は，直近の正常な健診データ（HbA1c 6.0%）が，F-T1DMの可能性を排除する根拠にはなり得ないということである．

F-T1DMは，症状発現からわずか数日で致死的なDKAに移行するリスクを伴うため，迅速な診断と治療介入が不可欠である．患者が急激な嘔吐，倦怠感などの非特異的な症状を呈して来院し，高血糖とケトーシスを認めた場合，臨床医はF-T1DMを直ちに鑑別診断に挙げ，抗体検査の結果を待つことなく，臨床的な診断基準（症状出現後1週間前後，HbA1c＜8.7%，Cペプチド低値）に基づいて迅速にDKAの治療とインスリン強化療法を開始することが必須である．

5. 結語（Conclusion）

我々は，糖尿病性ケトアシドーシス発症のわずか8日前に正常耐糖能が確認されていたF-T1DMの症例を報告した．

本症例は，F-T1DMにおける膵β細胞の破壊が「日」単位で進行するという超急性進行性を臨床的に強く裏付けるものである．

臨床現場において，急性症状と高血糖，ケトアシドーシスを認めた場合は，たとえ直近のHbA1c値が低くてもF-T1DMを迅速に疑い，適切な診断とインスリン強化療法を開始することが，患者の生命予後を決定づける鍵となる．

引用文献

1） 齊藤太，井上和，大竹啓，小野啓，粟田卓，野田光，他：GAD 抗体および IA-2 抗体陽性劇症 1 型糖尿病の 1 例．糖尿病 60(6):456-60,2017.
2） 田中芳，福山貴，日髙竜，辰元為，内田あ，相良陽，他：急性膵炎を契機に診断された糖尿病性ケトアシドーシスの 2 例．糖尿病 66(7):545-51,2023.
3） Imagawa A, Hanafusa T, Awata T, Ikegami H, Uchigata Y, Osawa H, et al.：Report of the Committee of the Japan Diabetes Society on the Research of Fulminant and Acute-onset Type 1 Diabetes Mellitus: New Diagnostic Criteria for Fulminant Type 1 Diabetes Mellitus (2012)．Journal of the Japan Diabetes Society 55(10):815-20,2012.

当院のホームページリニューアル後の
アクセスログ解析による現状把握と今後の課題

景岳会　南大阪病院　広報委員会
竹村雅至　坂口史紘　加山聖泰　中村洋平　宮森慧太　鳥羽良和　藤岡　萌
木村加奈　長町康之　片田賢史　水谷紗風蘭　上田浩之

Current Status and Future Challenges of Our Hospital's Website Through Access Log Analysis.

Masashi Takemura, Fumihiro Sakaguchi, Masahiro Kayama, Yohei Nakamura,
Keita Miyamori, Yoshikazu Toba, Moe Fujioka, Kana Kimura,
Yasuyuki Nagamachi, Kenshi Katada, Safuran Mizutani, Hiroyuki Ueda
Public Relations Committee, Keigaku-kai, Minami Osaka Hospital

Our hospital renewed its website on October 1, 2024, and has since made repeated additions and updates. This time, we examined the trends in the number of active users (AUs) and page views obtained through access log analysis after the new website was launched to identify issues with the website and future challenges. Looking at the monthly trend in AUs, we found that they increased over time from the month of launch, with significant increases in August and September 2025 compared to previous months. Looking at the number of AUs by day of the week, we saw a decrease on weekends compared to weekdays. Looking at page views, apart from our hospital's inpatient and outpatient information, pages related to esophageal diseases were frequently viewed. Going forward, we believe it is important to appropriately update and add information to increase page views and revise the website to promote greater awareness of our hospital.

Key words：Hospital homepage,　access log analysis,　number of active users

要　旨

当院では2024年10月1日に，ホームページをリニューアルし，これまで追加・更新を繰り返してきた．今回，新しいホームページ公開後のアクセスログの解析により得られたアクティブユーザー数（AU数）と表示回数の推移を検討することで，当院のホームページの問題点と今後の課題について検討を行った．月毎のAU数の推移を見ると開設月にから経時的に増加し，2025年8月，9月はそれまでの月に比べ有意に増加した．曜日別のAU数を見ると，平日に比べ週末の減少が見られた．表示回数を見ると，当院の入院・外来情報以外では，食道疾患に関するページの閲覧が多かった．今後は，情報を的確に更新・追加することで，ページ表示回数の増加を図り，当院のことをもっと知っていただくようにホームページを改定していくことが大切であると考える．

Key words：病院ホームページ，アクセスログ解析，アクティブユーザー数

はじめに

現在では様々な情報をホームページから得ることが日常となっており，年齢を問わず病院や疾患の症状・治療法についてもホームページから情報を得ることが日常的に行われている．このため，病院のホームページでは施設の情報だけでなく，多種の疾患に関連した情報を提供している．

病院ホームページは利用者が何を望んでいるかを的確に把握し，様々な症状に悩んでいる方に病院の情報を見ていただくことで，来院者の増加を図ることが重要な目的になっている．このため，利用しやすいホームページを作成し，更新を的確に行うことで内容の充実を図ることが大切である[1)].

当院では2024年10月1日に，ホームページをリニューアルし，2025年9月までの1年間にわたり新しい情報を提供するとともに，追加・更新を繰り返してきた．今回，新しいホームページ公開後のアクセスログ解析の解析により得られたアクティブユーザー数（AU数）と表示回数の推移を検討することで，当院のホームページの問題点と今後の課題について検討を行った．

検討項目と解析

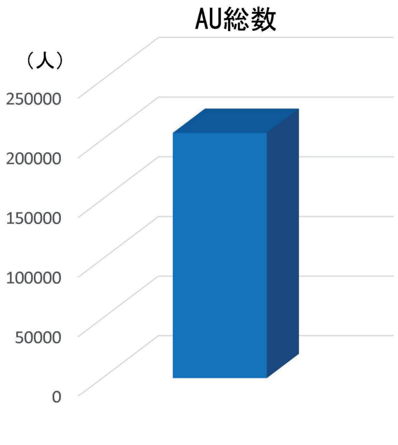
2024年10月から2025年9月までの，当院ホームページのアクセスログの解析を行い，AU数と表示回数の推移を検討した．AU数とは，特定の期間内にホームページを訪れたユーザーの数を表す指標のことであり，ホームページを訪れたユーザーの数だけがカウントされる．同一のユーザーが，何度も同じホームページを訪問してもAU数は1となり，何人の方が当院のホームページを閲覧したかの指標になる．一方，表示回数は当院のホームページに含まれる各ページが表示されたすべての回数を指す．例えば，GoogleやYahooなどの検索エンジンでキーワード検索して実際にクリックし表示された場合，他のウェブサイトからのリンクから表示された場合や，ホームページ内の別ページからのリンクをクリックした場合などが含まれる．

統計学的な検討は，フリーソフトのJASP（Jeffreys's Amazing Statistics Program）を用い，経時的な変動については一元配置分散分析を用い，多重比較はTukey法を用いて$P < 0.05$以下を有意差ありとした．

結　果

1）累積AU数と平均1日AU数（図1）

2024年10月1日から2025年9月30日までの，累積AU数は205574人で，1日の平均AU数は563.2人であった．この1年間は毎日563人の方が当院のホームページを訪れていることになる．



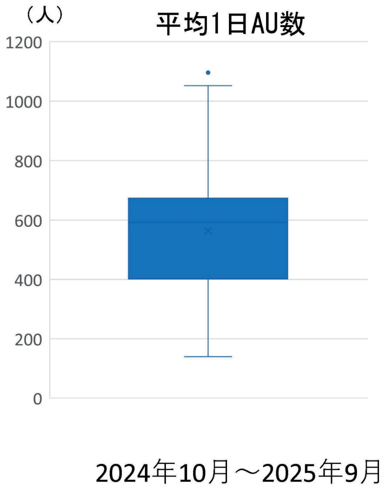


図1：当院ホームページのAU数

２）月毎のAU数の推移

この1年間の月毎のAU数の推移をみた．2024年10月の開設月に11929人の方が当院のホームページを訪れ，11月に10166人に低下するものの，以降は経時的に増加している．2025年8月には25000人を突破し，2025年9月には25557人に達した（図2）．

ついで月毎の1日平均1日AU数の推移を経時的に比較した．2024年10月は394.8人/日であったが，経時的に増加し2025年1月以降は統計学的に有意な増加を示した（P<0.01）．2025年8月，9月には800人以上に達し，それまでの月に比べ有意に増加した（P<0.01）（図3）．

３）曜日別AU数の推移

曜日毎のAU数を比較した．月曜日から金曜日までは，AU数は同程度で推移したが，土曜日・日曜日は低下傾向を示した（図4）．各曜日の平均1日AU数を見ると，月曜日から金曜日までは概ね600人/日であるが，土曜日：447.3人/日・日曜日：382.9人/日と有意に低下した（p< 0 .01）（図5）．

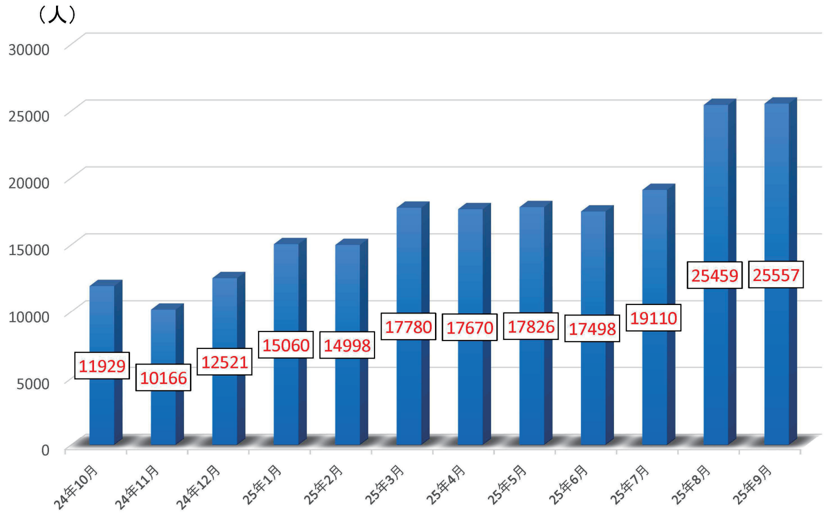


図2：月別AU数の推移

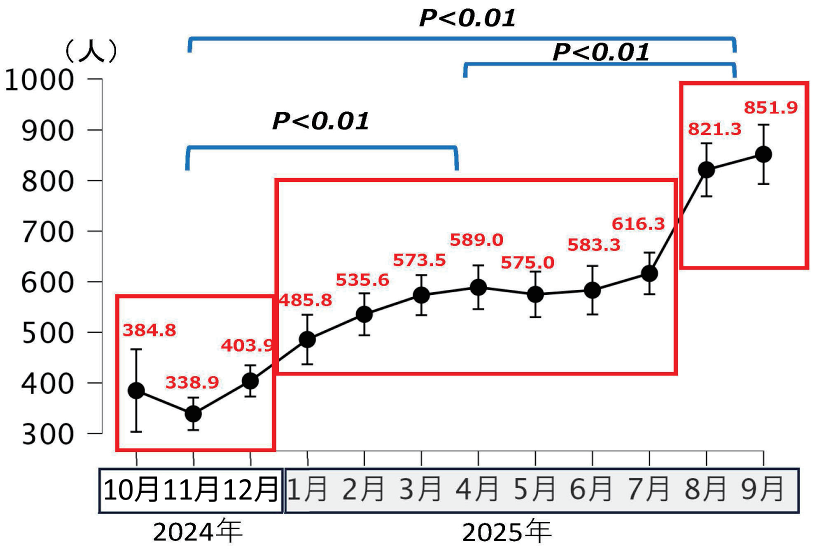


図3：月別1日平均AU数の推移

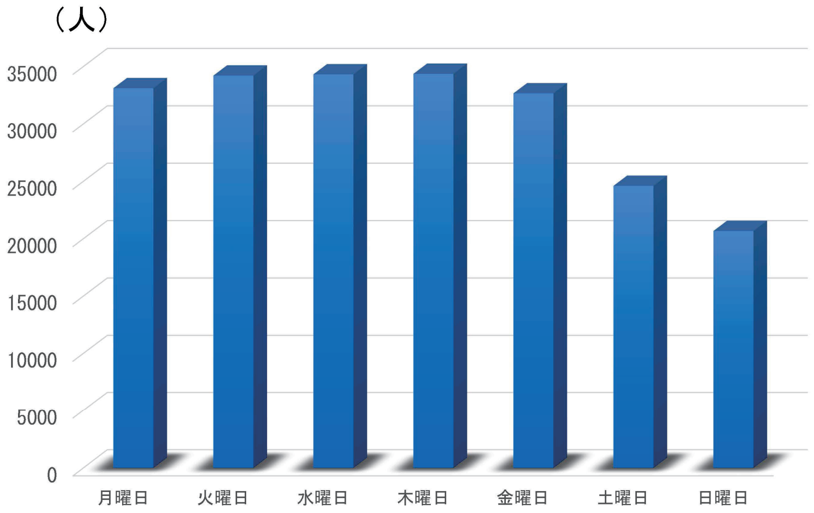


図4：曜日別のAU数の推移

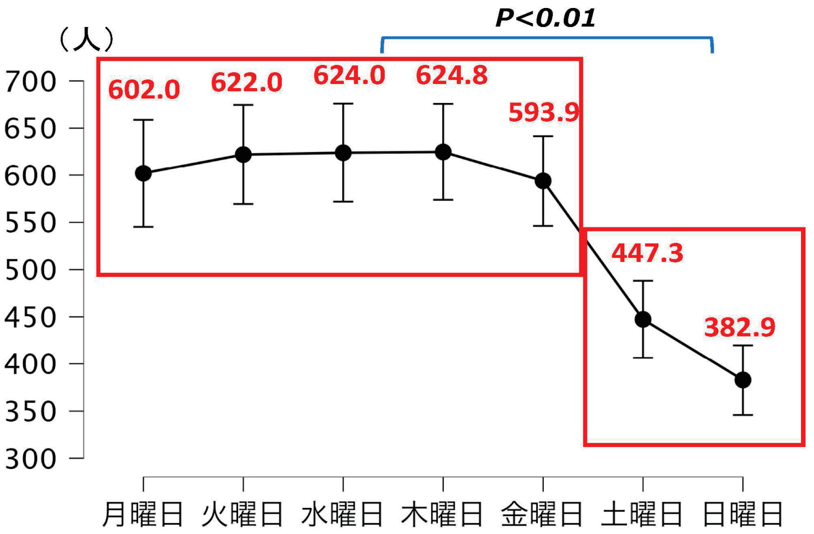


図5：曜日別の平均1日AU数の推移

4）年間表示回数（表）

当院ホームページのうち，どのページが表示されているかを1位から20位までを表にした．当然，当院のトップページである『南大阪病院　社会医療法人景岳会』が最も表示されており，10万閲覧を超えている．次いで，『診療科目のご案内』『外来担当表』『外来受診のご案内』と，当院を受診する際に必要なページが表示されている．5位以降では，外科・消化器外科が提供している，逆流性食道炎や食道運動障害などの情報が多く表示されていることが示された．

表：年間表示回数上位20位

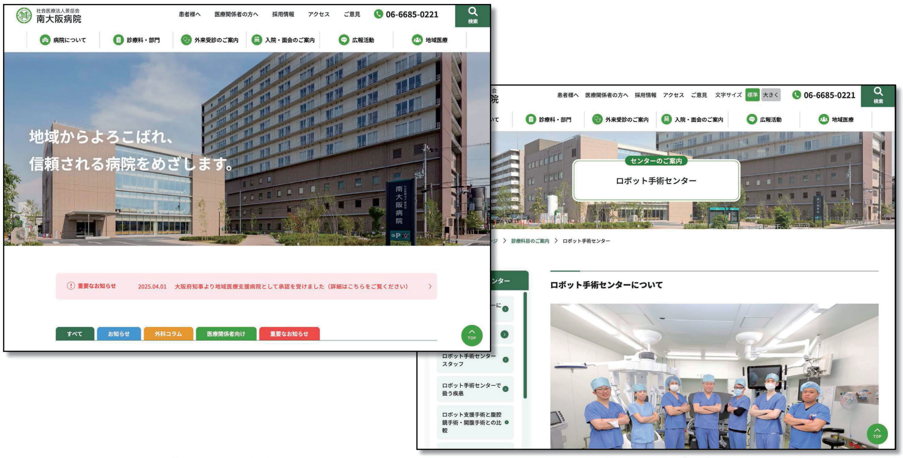
順位	ページ	表示回数
1	南大阪病院｜社会医療法人 景岳会	109240
2	診療科目のご案内	35279
3	外来担当表	34405
4	外来受診のご案内	25311
5	コロナ感染後の喉の違和感と飲み込みにくさについて	21309
6	アクセス	16233
7	心臓に異常のない胸の痛みについて	16185
8	外科・消化器外科	12191
9	採用情報	10971
10	南大阪病院について	9476
11	内科	9444
12	逆流性食道炎の症状について	8802
13	入院のご案内	8455
14	制酸剤（プロトンポンプインヒビター：PPI）長期投与の問題点について	8448
15	消化器内科	8431
16	整形外科	8005
17	外来のご案内	7805
18	ご面会について	6223
19	循環器内科	6168
20	食道裂孔ヘルニアの手術適応について	5827

考　　察

当院を受診される多くの患者さんやその家族が，受診前に病院について検索し情報収集をすることが多くなっているが，その時に表示される病院のホームページは，患者さんだけでなく，一般の方も含めて当院のことを知っていただく，最初の接点になるとともに，病院の現在の姿を表す重要なツールである．つまり，病院のホームページはその病院の顔であり，一般公開された看板とも考えられる．メインページを含む各種ページは，その病院に対する第一印象を決める重要な要素になり得る．このため，病院ホームページは利用者が何を望んでいるかを的確に把握し，正確な今の病院の情報を表示することを重要視しないといけない．利用しやすいホームページを作成し，更新を的確に行うことで内容の充実を図るとともに，ホームページを利用し来院者の増加を図ることが重要である．

当院ホームページは広報委員会での検討を経て，2024年10月1日にリニューアルし公開した．新しいホームページを作りにあたり，旧ホームページの①情報の掲示に統一感がない，②ボタンが小さくわかりにくい，③文字が多く，写真やイラストが少ない，などの問題点を解消することを目指した（図6）．このため，新しいホームページは，当院のイメージカラーである緑を基調とすることは受け継ぎ，①ご高

図6：以前のホームページ



- 2024年10月1日にリニューアルページを公開
- 緑を基調とすることは受け継ぐ

図7：リニューアル後のホームページ

齢の方にも解りやすい，②文字を減らして，写真やイラストを増やす，③当院の強み・得意分野を強調する，④役立つ情報を積極的に発信していく，⑤当院医療圏の地域医療連携の向上を図る，ことを改定のコンセプトとし作成した（図7）．しかし，ホームページは作り直すだけでは意味がなく，作成したホームページがどのように受け入れられているか，実際にどの程度閲覧されているかを知らないと自己満足に終わってしまい，ユーザーのニーズと乖離してしまう可能性がある．このため，当院ホームページのリニューアル後のアクセスログを解析することにより当院のホームページの現状を把握した．

AU数はホームページ公開後経時的に増加し，10000人/月代で推移したが，2025年8月からは20000人/月以上と急増した．この原因は明らかではないが，8月のお知らせ項目を見ると，病院広報アワードの受賞や，放射線科の新しいページの公開などがあり，今後どのようなページが表示されたかなどを検討する必要がある．また，曜日毎のAU数を見ると平日と週末の土曜日・日曜日のAU数に明らかに差がある．当然の如く，平日に当院のことを調べて受診される方が多く，週末には少なくなるのでこの傾向は今後も持続すると思われる．大切なことは，公式ラインなどを用いて積極的に発信を行い，当院のホームページへ誘導し，閲覧していただくAU数の底上げを図ることである．

一方，どのページが表示されているかを見ると，当然ながらトップページや当院外来や入院についてページが多く表示されている．その他に注目するべきは，当院の外科が多く発信している，食道関連の疾患に関する情報を記載しているページのうち，5ページが20位内にランクインしていることである．患者さんが見たい情報や他院に無い情報を記載することで，表示回数の増加を図ることが必要である．

今後は検索ツールで，どの順位に当院が表示されているか，各ページの表示回数の推移を見てどのような情報が望まれているかを検討し，情報を的確に更新・追加することで表示順位を上げるようにすることで，ページ表示回数の増加を図り，当院のことをもっと知っていただくようにホームページを改定していくことが大切であると考える．

謝　辞

当院ホームページのリニューアルや，様々な改訂・更新，並びに広報に関する取り組みにご協力いただいている広報委員会の皆様に感謝いたします．

文　　献

1）　森絵美，平野聖，尾崎公彦，他：病院の企画広報部門の役割―岡山旭東病院を事例として―. 川崎医療福祉学会誌 25(2):295-300,2016.

南大阪病院学術懇話会（旧学術集談会）

第 90 回南大阪病院学術懇話会（第 698 回学術集談会）　令和　7 年 5 月 28 日（水）

1．拡張三次元菱形皮弁法を用いた外上部乳癌切除術の検討　乳腺外科　中谷　守一

2．盲腸捻転症に対して外科的治療を適応した 3 例の経験　外科　山口　大輝

第 91 回南大阪病院学術懇話会（第 699 回学術集談会）　令和　7 年 7 月 23 日（水）

1．新世代の衝撃波治療

～SHOCKWAVE による高度石灰化病変への挑戦と治療戦略～　循環器内科　綾田　健士

第 92 回南大阪病院学術懇話会（第 700 回学術集談会）　令和　7 年 9 月 24 日（水）

1．前立腺小細胞癌に対し、骨盤内臓全摘を行った 1 例　泌尿器科　石崎　功汰

第 93 回南大阪病院学術懇話会（第 701 回学術集談会）　令和　7 年 11 月 26 日（水）

1．看護部倫理委員会の活動についての現状報告　看護部　岡田　美和

2．腓骨神経麻痺予防と対策～あなたのポジショニング知識間違っていませんか～　看護部　生駒　嘉代

3．当院における 5 年間のカフ型カテーテルに関する調査　看護部　市川　裕美

第 94 回南大阪病院学術懇話会（第 702 回学術集談会）　令和　8 年 1 月 28 日（水）

1．当院での減量代謝・改善手術後の体重推移と今後の取り組み　栄養科　藤森　祐美

2．アイフレイル　眼科　稲垣　有一

3．放射線防護衣（プロテクター）の品質管理について　放射線科　中村　莉奈

※令和 8 年 3 月は研修医不在のため開催なし。

第 95 回は令和 8 年 5 月の開催分とする。

投稿規程

1 本誌は原則として景岳会南大阪病院及びその関連施設職員の研究業績を発表する機関誌であるが、編集委員会が適当且つ必要と認めた場合には、院外からの投稿を掲載することがある。

2 ヒトを対象とした研究報告は、「ヘルシンキ宣言」を遵守して行われた研究でなければならない。
倫理委員会の承認を得ている場合は、承認番号を文末に記載すること。

3 症例報告を含む医学論文においては、患者のプライバシー保護等倫理的な問題に十分配慮をすること。以下に指針を示す。

1) 患者個人の特定可能な氏名、カルテ番号、イニシャルまたは「呼び名」は記載しない。
2) 患者の国籍、出身地、現住所、職歴、家族歴、等については、報告対象疾患との関連が薄い場合は記載しない。但し疾患の発生場所が病態等に関与する場合は区域（大阪府、大阪市など）に限定して記載を可とする。
3) 日付は原則、第1病日、○日前、○年後との記載法をとるが、必要とあれば、個人が特定できないと判断される場合は年月までは記載可とする。
4) 顔写真を提示する際には、目を隠す。眼疾患の場合は眼部のみの拡大写真とする。
5) 個人を特定できる生検・剖検・画像情報の中に含まれる番号などは削除する。
また、事前に特定の被験者があり臨床研究とする場合、本人の同意を得ることとし、その旨の文章を書き添えること。

4 投稿原稿の採否並びに掲載順序は編集委員長が決定する。

5 原稿構成：

① 本文の最初に、①論文題名　②所属施設名　③著者名の順に、各行をかえて記し、可能な限り次にそれぞれの英訳を併記する。
② 抄録は、和文抄録（要約）、5語以内の索引語句(Key Words)をつける。欧文抄録、英訳 Key Words は任意とするが、可能な限り併記するが望ましい。
③ 本文は、専門用語以外は当用漢字、新かなづかいを用い、外国人名・地名・化学物質名（薬品名は一般名を用いること）などは原語あるいはカタカナを用いる。
④ 数字は算用数字、度量衡の単位は CGS 単位を用いる。
⑤ 引用文献は、文中に肩付けした引用番号順に配列し、次の様式にて記載する
雑　誌……著者名：標題. 雑誌名 巻（号）：頁，発行西暦年.
単行本……編著者名：書名. 第何版 発行所，発行地：頁，発行西暦年.
著者名は3名まで明記し、それ以上は「他」又は「et al」と省略する。
⑥ 表・図・写真は、本文に挿入せず、別表とし、本文中に、表・図・写真の挿入位置を明示する。またこれらの縮小率は、編集部に一任する。ただし、希望のある場合は、1列または2列と付記する。
各々の番号・説明文は直下に記載する。

6 原稿の投稿は、A4判白紙を用いて、12pt. 横書き、上下左右余白 25mm で、1行 40 字×40 行とし、必ず項数を付す。
印刷した原稿とともに、電子メディア（CD・USB など）を添付すること。

7 校正は執筆者の責任にて行ない、第3校を限度に終了とする。

8 別刷りは5部まで無料進呈とし、それ以上は実費を著者負担とする。

南 大 阪 病 院 医 学 雑 誌
第73巻　第1号
創刊　1953年

名誉主幹　内　藤　景　岳
主　　幹　柿　本　祥太郎
編集委員長　川口　祐司
編 集 委 員　桑山　和哉，高尾　　豊，竹垣　嘉訓，中谷　守一，
福田　　隆，山川　智之，渡邉美津江　（五十音順）

Published by KEIGAKU-KAI SOCIAL MEDICAL CORPORATION
MINAMI OSAKA HOSPITAL
Founded in 1953
Honrary Editor　Keigaku Naito M.D.
Editor　Syotaro Kakimoto M.D.
Editor in Chief　Yuji Kawaguchi
Editor Board　Kazuya Kuwayama, Yutaka Takao, Yoshinori Takegaki,
Shuichi Nakatani, Takashi Fukuda, Tomoyuki Yamakawa,
Mitsue Watanabe

〒559-0012　大阪市住之江区東加賀屋1丁目18番18号
発 行 所　社会医療法人　景岳会　南大阪病院
電話　代表　(06) 6685－0221
FAX.　(06) 6685－5208

〒557-0063　大阪市西成区南津守 7-15-16
印 刷 所　株式会社　ケーエスアイ
電話　代表　(06) 6652－8000
FAX.　(06) 6652－8894

Creating for Tomorrow

私たち旭化成グループの使命。

それは、いつの時代でも世界の人びとが“いのち”を育み、

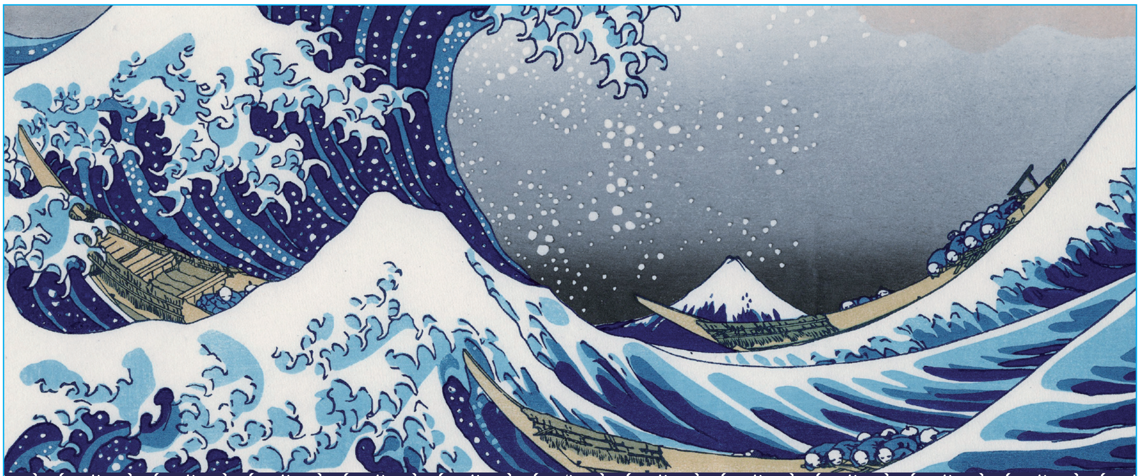
より豊かな“くらし”を実現できるよう、最善を尽くすこと。

創業以来変わらぬ人類貢献への想いを胸に、次の時代へ大胆に応えていくために—。

私たちは、昨日まで世界になかったものを創造し続けます。

AsahiKASEI

旭化成セラピューティクス株式会社



選択的SGLT2阻害剤—2型糖尿病治療剤— 薬価基準収載

ルセフィ®錠2.5mg・5mg

ルセフィ®ODフィルム2.5mg

SGLT2

処方箋医薬品（注意—医師等の処方箋により使用すること）

Lusefi® tablets 2.5mg·5mg

Lusefi® OD film 2.5mg

ルセオグリフロジン水和物製剤

®登録商標

※「効能又は効果」、「用法及び用量」、「禁忌を含む注意事項等情報」等については、各製品の電子添文をご参照ください。

製造販売［文献請求先］

大正製薬株式会社

〒170-8633東京都豊島区高田3-24-1

お問い合わせ先：0120-591-818

メディカルインフォメーションセンター

2022年5月作成

ヒト化抗ヒト IL-6 レセプターモノクローナル抗体　薬価基準収載

生物由来製品、劇薬、処方箋医薬品注)　注）注意－医師等の処方箋により使用すること

アクテムラ® 点滴静注用 80mg 200mg 400mg

ACTEMRA® tocilizumab トシリズマブ（遺伝子組換え）注

ヒト化抗ヒト IL-6 レセプターモノクローナル抗体　薬価基準収載

生物由来製品、劇薬、処方箋医薬品注)　注）注意－医師等の処方箋により使用すること

アクテムラ® 皮下注162mgシリンジ
皮下注162mgオートインジェクター

ACTEMRA® tocilizumab トシリズマブ（遺伝子組換え）注

「効能又は効果、用法及び用量、警告・禁忌を含む注意事項等情報」等については電子化された添付文書をご参照ください。

製造販売元　中外製薬株式会社
〒103-8324 東京都中央区日本橋室町 2-1-1

Roche ロシュ グループ

〔文献請求先及び問い合わせ先〕メディカルインフォメーション部
TEL.0120-189-706　FAX.0120-189-705

〔販売情報提供活動に関する問い合わせ先〕
https://www.chugai-pharm.co.jp/guideline/

2025年4月作成