

高齢者特有の組織物性と環境に基づく
皮膚創傷・脈管病変の診療体系の構築に関する研究（29-2）

主任研究者 磯貝善蔵 国立長寿医療研究センター 皮膚科部・皮膚科（医長）

研究要旨

褥瘡、糖尿病性皮膚潰瘍、挫創（Skin tear）、下腿潰瘍、浮腫などは高齢者にありふれた疾患であり、様々な観点からの包括的な診療が必要である。しかし、老化・高齢者医療と皮膚創傷・脈管病変の関係が十分に結びつけられておらず、実践的な診療体系として臨床現場に提供されていない。本研究では高齢者創傷の予防と治療に関して、創傷の形態の解析、特有の誘因や環境要因、加齢による組織物性の変化という3つの要素からアプローチすることで本質的な診療体系の構築を目指した。まず臨床所見の解析をおこない、褥瘡、糖尿病性皮膚潰瘍、挫創の形態を新たに検討することによって、創傷がどのような外力を受けたかを推定することができるようになった。特に褥瘡のポリープ様肉芽組織の解析では、炎症性肉芽組織の病態に左右方向から外力が加わることによって発症したと推定することができた。このことで褥瘡・皮膚潰瘍の病態と体位管理・動きが関連づけて理解できるようになった。また糖尿病性足潰瘍では、熱傷などを適切に除外した外力性糖尿病性皮膚潰瘍の概念を作成した。その結果、部位に注目して臨床像と原因を結びつけることが可能になった。いっぽう関節炎に続発した褥瘡のケースを見出し、疾患特徴的な褥瘡発症誘因という概念を初めて提唱した。さらに、下肢のむくみ外来の結果からは特に誘因を認めない、いわゆる「年齢によるむくみ」患者が93人（66.9%）であった。これらの患者は典型的には高齢で、組織も脆弱となり、比較的低栄養状態にあり、活動が少なく、座位の時間が長いという特徴を持っていた。加齢による組織物性の変化の観点からは高齢者特有の組織物性の評価とその分子基盤の解明をおこなうとともに、物理的特性を考慮した疑似皮膚での実験系での外力に対する反応を検証した。本研究では上記の要素を相互に関連づけつつ研究することで、今まで見過ごされていた高齢者の褥瘡、糖尿病性皮膚潰瘍、Skin tear、下腿潰瘍の本質を明らかにし、現場で応用の効く基本的原則を提示することができた。このように高齢者特有の環境要因や基礎疾患と結びつけて診療する意義を明らかにして、臨床現場に広めていきたい。

主任研究者

磯貝 善蔵 国立長寿医療研究センター 皮膚科部・皮膚科（医長）

分担研究者

藤城 健 国立長寿医療研究センター 血管外科部 血管外科部（部長）

根本 哲也 国立長寿医療研究センター 健康長寿支援ロボットセンター・
診療関連機器開発研究室（室長）

溝神 文博 国立長寿医療研究センター 薬剤部（薬剤師）

田中マキ子 山口県立大学 看護栄養学部（教授・研究科長）

中邨 智之 関西医科大学 薬理学（教授）

百田 龍輔 岡山大学 大学院医歯薬学総合研究科（助教）

A. 研究の目的

本研究の目的は高齢者特有の皮膚創傷、脈管病変の関連を以下の3つのアプローチで明らかにし、それらを統合した外力要因・組織要因を取り入れた高齢者に相応しい診療体系として医療・介護現場に還元することである。(I) 各病変の形態的解析をおこない受傷機転(高齢者に特有の環境)と組織物性(高齢者特有の物性解析)を推定する。また組織に定量的外力を加えるモデル実験系を用いて組織の物性と外力応答との関連を解析する。

(II) 高齢者特有の生体外環境要因や誘因の調査:長時間・不適切姿勢での座位(すわりきり)、疾患特異的・薬剤に関連した皮膚・脈管疾患(下腿浮腫など)の調査。また体位と発症の相関が理解しやすい適切な教育用モデル系の構築をおこなう。(III) 高齢者特有の組織物性の研究:キュートメーターや触診などを用いて年齢および部位別の皮膚の物性測定をおこなう。またSkin tearがおこりやすい皮膚の物性に関して弾性線維の生物学的な変化を診療体系に導入して、高齢者にみられる老化皮膚の病理、物理的特性を明らかにする。

B. 研究方法

(I) 形態・誘因の解析として高齢者に多い前腕などの挫創(いわゆるSkin tear)・糖尿病性皮膚潰瘍・褥瘡の物理的な傷害に焦点をあてた。Skin tearでは診療記録から153創面を匿名化して抽出した。部位別に図1のように創傷形態を近似化して創傷発症に至った外力の方向を推定した。



図1 Skin tearの外力の推定。頂点の方向から外力が推定できる。

褥瘡に関しては患者への包括的な治療・ケアが必要であるが、その原理は明らかでなかった。そこで同様に創傷形態から外力応答を推定した。我々が以前に定義したポリープ様肉芽組織に注目し、当院の褥瘡データベースを後ろ向きに検索した。そこで、部位別に発症頻度を解析し、それを説明できるモデルを構築した。

糖尿病性皮膚潰瘍については「糖尿病患者の足にみられた皮膚潰瘍」という観点で再度調査した。原因を可及的に明らかにしてきた皮膚科診療を後ろ向きに調べ、103創面の要因について解析した。その過程で血管外科的疾患、熱傷、褥瘡を除外して純粋に外力で発症した糖尿病性皮膚潰瘍をMechanical-force induced Diabetic Foot Ulcer (MDFU)と定義して調査した。

(II) 高齢者特有の環境要因の調査については、分担研究者の藤城が、はれ・むくみ外来を開始した。この外来では普段の生活についての問診もおこなっており100余の症例を集積した。

さらに今まで見過ごされてきた高齢者の褥瘡発症要因に関して検討をおこない、高齢者に多い特有の疾患を見出した。また以前、この研究班で提唱した薬剤誘発性褥瘡のアンケート調査と同様に、ADL依存的な副作用、そして基礎疾患からみた褥瘡の概念を提唱した。

また、褥瘡に関しては現在まで予防を主眼とした圧力の軽減を目的とする体位管理が行われていた。しかし、一旦発症した深い褥瘡を有する患者の体位管理（ポジショニング）については指針がなかった。しかし、褥瘡患者を在宅や施設との連携で治療するためには褥瘡を有する患者の体位管理に関する概念の確立および解りやすい教育モデルが必要である。そこで現在までの褥瘡患者の解析をベースに作成した物理的褥瘡モデルを実際の褥瘡の特性をとりこんで作成した。さらにこのモデルをファントムに装着してポジショニング実験をおこなうことで、受ける外力による創変形を疑似的にモニターする系を確立した

(Ⅲ) 加齢に関連した組織の物性変化に関しては**高齢者の皮膚の物性**を若年者と比較して合計50例に計測した。Skin tearは通常、光老化のある前腕に多いため、中郵によって光老化皮膚を病理・免疫組織学的に検証した。

(倫理面への配慮)

皮膚の物性測定の研究、創傷の形態解析の研究は国立長寿医療研究センターの倫理・利益相反委員会の承認を得ておこなった。また物性測定の被験者には書面での個別同意を得ておこなった。その他研究を含めヘルシンキ宣言に基づき個人情報保護に留意しておこなった。

C. 研究結果

(I) 形態・誘因の解析として高齢者に多い挫創（いわゆる Skin tear）では最も好発する前腕において末梢から中枢方向への創傷が、その逆方向の2倍相当であった。よって上肢の伸展の動きが発症に関与することが示唆された。手背においては様々な創の方向性が認められ、特定の動きとの関連は見いだせなかった。

褥瘡に関してはポリープ様肉芽組織（図2）に注目し、褥瘡データベースを後ろ向きに検索した。Stage IIIより深い褥瘡144創面について検討したところ、ポリープ様肉芽組織は発症部位の中では仙骨部に多く、深い褥瘡の31%にこの所見が見られた。またその発現頻度は足の深い褥瘡より有意差をもって多かった。さらにポリープ様肉芽組織を呈する仙骨部褥瘡全例に裂溝様所見（trench-like appearance）を呈していた。この結果から治癒過程にある仙骨部の褥瘡が左右方向から外力を受けるため炎症の多いいわゆる浮腫性肉芽組織が左右に挟まれてポリープ様肉芽組織が発生したと推定でき、図2のようにモデル化した。浮腫と炎症の多い創面では血漿成分と細胞外基質成分が複合体を形成して、炎症を惹起するため創の物性が脆弱である状態で特定の外力が加わって創変形を示唆すると考えられた。このことは逆に所見を詳細に観察することで、必要なケアが明確化することを示唆する。

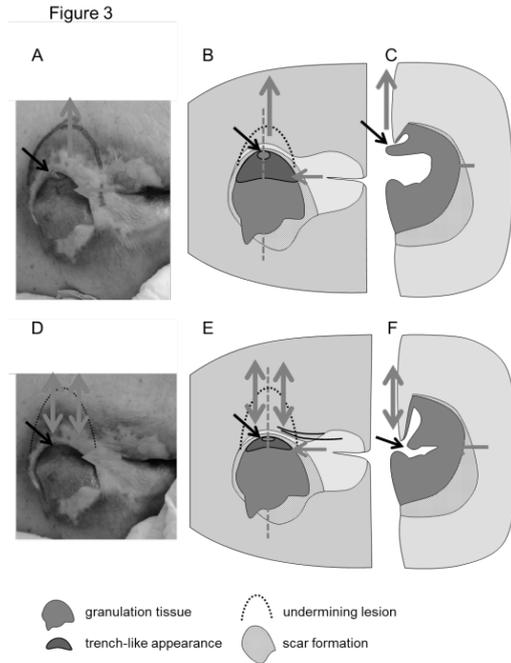


図2 ポリープ様肉芽組織の発症機序。左右方向への外力の対応が必要と想定される。

糖尿病性皮膚潰瘍については「糖尿病患者の足にみられた皮膚潰瘍」という観点で調査すると、糖尿病患者の足にみられた低温熱傷や糖尿病患者の蜂窩織炎後の足皮膚潰瘍が相当数（～20%）見出された。欧米の文献では糖尿病患者の足の低温熱傷は注目されておらず、糖尿病患者足病変に関してこのような観点での研究はなかった。さらに、純粹に外力で発症した Mechanical-force induced Diabetic Foot Ulcer (MDFU) と定義した調査では、足底と足背において、その臨床所見が大きく異なることが明らかになった。つまり、足底の MDFU では水疱がないことが明らかになった（下記の表 1,2 を参照）。

表1 外力性糖尿病性皮膚潰瘍のうち、発症した足の部位に依存した皮膚所見

	Shallow ulcer	Deep ulcer	Deep ulcers with undermining lesion (%)	Deep ulcers with osteomyelitis
Plantar region	0	17	14 (82.3%)	0
Lateral side region	2	16 [§]	9 (56.2%)	2
Dorsal region	12	6	0 (0)	0

表 2 外力性糖尿病性皮膚潰瘍における部位と症状の関連

	External forces	Mechanical properties of skin	Phenotype
Plantar region	Pressure with possible shear force	Resistant to shear force at dermis level	Deep ulcer with undermining lesion
Lateral side region	Pressure and shear force dependent on the situation	Intermediate between plantar and dorsal regions	Deep or shallow ulcer
Dorsal region	Shear force	Susceptible to shear force at dermis	Shallow ulcer or blister

(Ⅱ) 高齢者特有の生体外環境要因の調査については、分担研究者の藤城がはれ・むくみ外来を開始した。現在まで「足の腫れ、むくみ外来」を受診した患者は開設以来、2年2か月の間に当外来を受診した139人の患者を分析した。またDダイマー値、深部静脈血栓症有病率について当センター外科手術前患者と比較した。自己申告による一日平均立位時間は2.6時間、一日平均座位時間は8.3時間であった。症状経過は急性が53人、慢性が86人であり、痛みを伴う患者が45人、発赤を伴う患者が10人であった。

Dダイマー値は平均値2.46 μ g/mlで、1.2以上の上昇を73.1%に認め、下肢超音波検査による深部静脈血栓症は3例(2.2%)に認めた。一方、当センター外科手術前患者116例の検討ではDダイマー値の平均は2.18であり、1.2以上の上昇を44.8%に認め、3.4%に深部静脈血栓症を認めた。対象患者は異なるものの概ね同様の傾向がみられ、高齢有症状患者では過半数にDダイマーの高値がみられ、深部静脈血栓症有病率はおおむね2-5%程度であると考えられた。

褥瘡患者の解析をベースに作成した物理的褥瘡モデルをウレタンを用いて作成した。このモデルを用いて外力によって創変形を再現できることを確認した。そこで山口県立大学において看護実習用の模型(ファントム)に下図のように褥瘡モデルを仙骨部に相当する部位に装着した(図3)。そして実際に頭側拳上時の創の形態変化を観察した。すると、頭側拳上時の褥瘡モデルの変形を体位(拳上角度)と関連づけて可視化することができ、さらに変形方向や程度について定量的に評価することができた(図4)。このように生体装着モデル(いわゆる *on vivo* モデル)を用いて実験するための基本的な実験系を確立した。

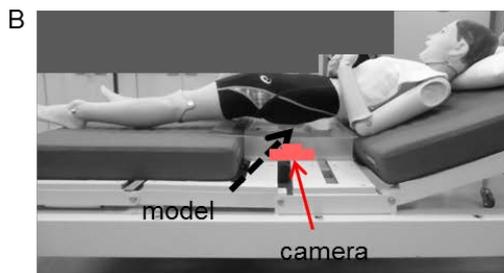
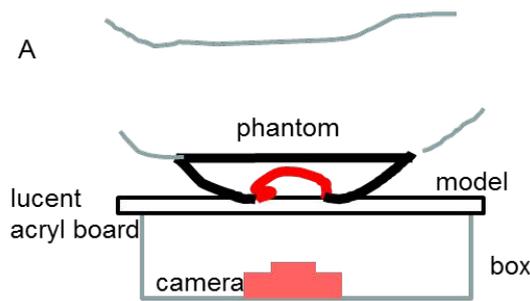


図3 A 生体装着モデルのしくみ
B 実験方法 シリコンで作成した褥瘡モデルの下に透明アクリル板を置き、創形態を観察した。

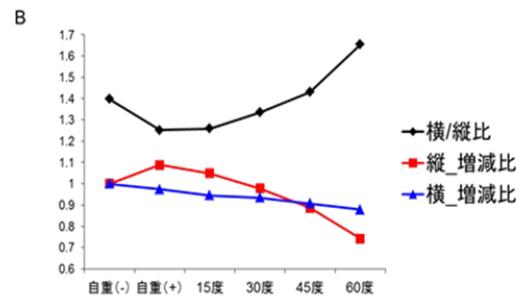
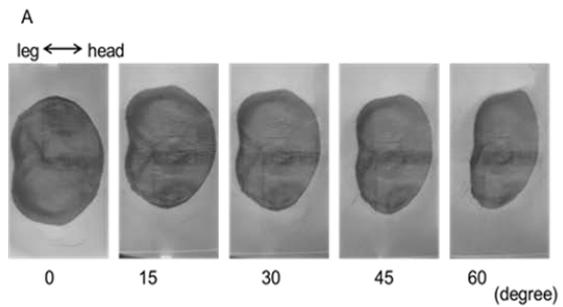


図4 A 頭側拳上の時の創変形の可視化
B 創の縦横を拳上なしと比べた変化。頭側拳上によって縦方向が短縮する。体位変換と創変形の関連が示された。

さらに今まで見過ごされてきた高齢者の褥瘡発症要因に関して、偽痛風によって発症したと考えられた褥瘡のケースシリーズを見出した。偽痛風は特別な基礎疾患をもたない高齢者に多い疾患であり多くは非ステロイド性抗炎症剤で治癒し、入院適応になりにくい。そのため自宅において体圧分散寝具の準備がされずに褥瘡が発症したと推察した。このように高齢者に多い疾患が予期せぬ外力によって褥瘡を発症する「疾患特異的外力による褥瘡」の概念を世界で初めて提唱した (Mizokami et al., 2019)。さらに高齢者にみられる薬剤誘発性褥瘡に関する全国調査をおこなっており、詳細な結果に関しては現在解析中であるが、回答者の9割近くが褥瘡発生に薬物が影響を与えていると考えており、褥瘡発生時に薬物の影響を考慮することの必要性が考えられた。

このような点を踏まえてADL依存的な副作用、そして基礎疾患からみた褥瘡の概念を提唱した。この概念ではADL依存的な副作用は添付文書上に記載がなく、医療従事者間での認識がされていないこともあり、注意喚起を促す必要がある (表3)。

表 3

特徴	直接作用	副次作用
年齢	若年でも起こる	高齢者特有
代表例	薬剤過敏（薬疹）、検査値異常、肝機能低下、腎機能低下、口腔乾燥、排尿障害、下痢、便秘、ふらつき、低血圧、薬剤性パーキンソニズムなど	転倒・骨折、褥瘡、食欲不振、廃用症候群など
影響因子	薬物体内動態の変化、薬物相互作用、過量投与 ポリファーマシー、薬剤過敏	ADLの低下、疾患の影響 服薬アドヒアランスの低下 医療・介護による問題 ポリファーマシー
添付文書	記載ある	記載がないものもある
医療従事者間の認識	認識されている	認識されていないことが多い

(Ⅲ) 高齢者の皮膚の物性に関しては様々な計測方法を用いて、体表の物性を計測した。合計50名に計測したデータを解析している。現在までの計測結果では加齢による物性変化は上肢で顕著であり、加齢に伴い前腕の皮膚は粘弾性が低下していた。いっぽう足底では加齢による皮膚物性の変化は観察されなかった。つまり、足底に発症する糖尿病性皮膚潰瘍では加齢などによる組織物性の変化よりも、知覚低下による過剰な外力の存在が発症要因になることが示唆された。それに対して前腕に多いSkin tear（高齢者の挫創）においては真皮組織の加齢変化が主要な原因であることが示唆された。

Skin tearは光老化皮膚の変化を有する前腕に多いため、中邨によって光老化皮膚を組織学的に検証したところ、LTBP-2という弾性線維の恒常的な構築に不可欠な分子が減少していることを見出した。

D. 考察と結論

本研究プロジェクトは高齢者医療と皮膚創傷医療の接点を多角的なアプローチで研究することで、高齢者をとりまく環境と高齢者の組織物性という新しい観点を提供している。この研究は高齢者の創傷に関して単一の介入に対応するひとつひとつのエビデンスではなく複数の疾患をもち、いわば multi-comorbidity の高齢患者において現場での観察や判断のための基本原則を提供できる。本研究の前身となる長寿医療研究開発費 26-2 の研究の成果は日本褥瘡学会や長寿褥瘡検討セミナー、そして講演や様々な著書や総説などで発信してきた。創傷の形態特定の解析、基礎疾患と創傷の関連性の根本的な見直し、体位と創傷との関連など、今まで現場の医療者が臨床的課題として認識しなかったが故に未解決だった重要課題に挑んできている。例えば、我が国ではカイロなど局所の暖房が広く使われている

ため末梢神経障害をもつ糖尿病患者に発症した低温熱傷が多く、欧米のデータと根本的に異なる可能性があったことや、偽痛風と褥瘡の関連など、高齢者医療における環境依存性の疾患の概念を新たに打ち立てる必要があると考えられる。

さらに、上記3つのアプローチからなる研究結果の総括から、基盤となる臨床的なコンセプトであるSupport Wound（創保護）を提唱した。この概念では創傷を外力から保護して予防・治療するために、高齢者の環境要因と組織物性の両者の重要性を強調しており、必要な介入を選択するための概念を示している。

本研究プロジェクトでは論文や学会などの学術的な成果と並行して現場の医療者に成果を解りやすく伝え、患者さんに還元してきている。今まで繋がっていなかった高齢者の創傷に関して創から全身へ、全身から創へという双方向の視点をもった診療体系を構築し現場の医療者に普及させていくことができる特徴のある研究である。

E. 健康危険情報 : なし

F. 研究発表

論文等発表

1. Takahashi Y, Nagai Y, Kanoh H, Mizokami F, Murasawa Y, Yoneda M, Isogai Z, Polypoid granulation tissue in pressure ulcers: significance of describing individual ulcer. **J Tissue Viability** 2018; 27:217-220
2. Murasawa Y, Nakamura H, Watanabe K, Kanoh H, Koyama E, Fujii S, Kimata K, Zako M, Yoneda M, Isogai Z. The versican G1 fragment and serum-derived hyaluronan-associated proteins interact and form a complex in granulation tissue of pressure ulcers. **Am J Pathol**, 2018;188:432-439
3. Fujiwara H, Isogai Z, Irisawa R, Otsuka M, Kadono T, Koga M, Hirosaki K, Asai J, Asano Y, Abe M, Amano M, Ikegami R, Ishii T, Isei T, Ito T, Inoue Y, Iwata Y, Omoto Y, Kato H, Kaneko S, Kanoh H, Kawakami T, Kawaguchi M, Kukino R, Kono T, Kodera M, Sakai K, Sakurai E, Sarayama Y, Shintani Y, Tanioka M, Tanizaki H, Tsujita J, Doi N, Nakanishi T, Hashimoto A, Hasegawa M, Hayashi M, Fujita H, Fujimoto M, Maekawa T, Matsuo K, Madokoro N, Motegi SI, Yatsushiro H, Yamasaki O, Yoshino Y, Pavoux AL, Tachibana T, Ihn H. Wound, pressure ulcer and burn guidelines - 2: Guidelines for the diagnosis and treatment of pressure ulcers, second edition. **J Dermatol**. 2018 Sep 8. doi: 10.1111/1346-8138.14587
4. Mizokami F, Takahashi Y, Isogai Z, Two cases of pressure ulcers related to acute calcium pyrophosphate crystal arthritis: A new concept of “disease-specific unexpected external forces” **Int Wound J** 2019 Apr;16(2):556-558
5. Murasawa Y, Furuta K, Noda Y, Nakamura H, Fujii S, Isogai Z. Ointment vehicles

regulate the wound-healing process by modifying the hyaluronan-rich matrix.

Wound Rep Regen, 2018;26(6):437-445

6. 磯貝善蔵、溝神文博：褥瘡：第3章 高齢者に多くみられる症候、障害、疾患 老年薬学ハンドブック 老年薬学会編集 メディカルビュー社 p42-43, 2018
7. 磯貝善蔵：褥瘡：VIII.高齢者の症候。老年医学（上）－基礎・臨床研究の最新動向－日本臨床 76(5), p681-685, 2018.
8. 磯貝善蔵：皮膚疾患の基礎知識と処方の実際。褥瘡：日経D I クイズ 皮膚疾患編 p86-98, 2018
9. 磯貝善蔵：Skin aging-褥瘡に対するケア- Skin aging-ケアの実際-MB Derma,267(3), 61-66, 2018
10. 磯貝善蔵：超高齢社会における医療の仕組みと皮膚科診療：皮膚科の臨床 60(6), 735-741, 2018
11. 磯貝善蔵：深い褥瘡に対する外用剤と創傷被覆剤の使い方～滲出液をコントロールする使い方：WOC Nursing,6(9),47-53, 2018
12. Tatsuya Fukuoka, Yasumi Ito, Momoko Watanabe, Yoshiyuki Kagiya and Tetsuya Nemoto, The Advancement of the Evaluation Method of Fracture Risk by Blow Using Computer Simulation - Calibration by Actual Fracture Experiment, Proceedings American Academy of Forensic Sciences 70th Annual Scientific Meeting(2018.4)
13. T Fukuoka, Y Ito, M Watanabe, K Shinmura, T Matsubara, Y Kagiya and T Nemoto, Study on the Evaluation Method of Fracture Risk by Dynamic Loading Considering Age and Gender - Influence of Bone Strength and Soft Tissue -, Proceedings of The Sixth Japan-US NDT Symposium(2018.7)
14. 松原知貴, 伊藤安海, 福岡達也, 山田隆一, 鍵山善之, 根本哲也, FEM 解析を用いた骨折解析の法科学的評価—幼児頭蓋における損傷評価—, 実験力学 18-4, pp278-282
15. Takahashi Y, Mizokami E, Isogai Z (2017). Palpation for pressure ulcers: examining the bony prominence and physical properties of the wound. International Wound Journal. In press.
16. 岸本真, 溝神文博, 宮川哲也, 川崎美紀, 藤原久登, 酒向幸, 荒川隆之 地域包括ケアシステムにおける回復期での薬物療法への病院薬剤師の関与並びに有用性の調査研究 日本病院薬剤師会雑誌 54: 1193-1196. (2018)
17. 溝神文博 老年医学（上）－基礎・臨床研究の最新動向－高齢者のポリファーマシー 日本臨床 第76巻増刊号5 337-341(2018)
18. 溝神文博 高齢者薬物治療適正化チームの機能 Geriatric Medicine 〈老年医学〉第56巻第5号 419-422(2018)
19. 溝神文博 病院内における処方適正化チームの役割（高齢者薬物治療適正化チーム）

Pharma Medica Vol.36 No.7 31-34(2018)

20. 溝神文博 処方適正化に向けた基本的な考え方ー処方カスケード対策や対症療法薬を中心にー 月刊薬事 Vol.60 No.11 19-24(2018)
21. 溝神文博 高齢者薬物療法の適正化ーポリファーマシーと処方見直しー 薬局薬学 10,7-13(2018)
22. 溝神文博 ポリファーマシー見直しのための医師・薬剤師連携ガイド 南山堂(2018)
23. 溝神文博 処方見直し、処方変更時の服薬指導 老年薬学ハンドブック メディカルレビュー社 66-69(2018)
24. 溝神文博 ポリファーマシー対策 (処方の適正化) はフレイルを改善するか? フレイルのみかた 中外医学社 70-76(2018)
25. 溝神文博 高齢患者の Overuse/Underuse の要因とその評価 薬局 Vol.70, No.2 224-8 2018
26. 田中マキ子、北出貴則、永吉恭子「トータルケアをめざす 褥瘡予防のためのポジショニング」照林社, 2018 : 20
27. 田中マキ子「高齢精神疾患患者における褥瘡の管理と予防ー統合失調症を中心にー」リカバリーのための Schizophrenia Nursing No.8, 2019
28. Yamashiro Y, Thang BQ, Shin SJ, Lino CA, Nakamura T, Kim J, Sugiyama K, Tokunaga C, Sakamoto H, Osaka M, Davis EC, Wagenseil JE, Hiramatsu Y, Yanagisawa H: Role of Thrombospondin-1 in Mechanotransduction and Development of Thoracic Aortic Aneurysm in Mouse and Humans. *Circ Res* 31;123(6):660-672, 2018. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.313105.
29. T. Nakamura: Roles of short fibulins, a family of matricellular proteins, in lung matrix assembly and disease. *Matrix Biol* 73C:21-33, 2018. doi: 10.1016/j.matbio.2018.02.003
30. R.Momota: Unripe peach (*Prunus persica*) extract ameliorates damage from UV irradiation and improved collagen XVIII expression in 3D skin model, *Journal of Cosmetic Dermatology*, p1-9, 2018

学会発表

1. Zenzo Isogai: The Versican G1 Fragment, Serum-Derived Hyaluronan-Associated Proteins, Hyaluronan (VG1F-SHAP-HA) Complex Acts as a Mediator between Wound Surface and Ointment Base in the Treatment of Pressure Ulcer. Biennial Meeting American Society for Matrix Biology, Las Vegas, NV, USA, 10.14-17. 2018 (Selected oral presentation, organization committee)
2. 西尾晴子、袋秀平、篠田 勸、磯貝善蔵、川原田晴通、木下三和子、駒田信二、船井龍彦、細谷律子、丸山隆児、安部正敏、服部尚子、林 伸和、種田 明生 : 在宅医療員会報告「皮膚科医の往診・在宅医療の実態、意識調査」(1) 第 34 回日本臨床皮膚科医会総会臨床学術集会:2018.4.28-29. 仙台

3. 木下三和子、袋秀平、篠田 勸、磯貝善蔵、川原田晴通、駒田信二、西尾晴子、船井龍彦、細谷律子、丸山隆児、安部正敏、服部尚子、林 伸和、種田 明生：在宅医療員会報告「皮膚科医の往診・在宅医療の実態、意識調査」(2) 第 34 回日本臨床皮膚科医会総会臨床学術集会:2018.4.28-29. 仙台
4. 磯貝善蔵：高齢化社会を支える医療の組み立て（教育講演～高齢化に備える皮膚科診療）：第 117 回日本皮膚科学会総会：2018.5.31-6.3. 広島
5. 磯貝善蔵：(教育講演)：高齢者の力学的侵襲による皮膚障害：日本実験力学会 2018 年度年次講演会：2018.8.27.甲府
6. 磯貝善蔵：(指定討論者) つながる褥瘡ケアへの実践の可視化 共催シンポジウム：第 20 回日本褥瘡学会：2018.9.28-29. 横浜
7. 高橋佳子、加納宏行、溝神文博、米田雅彦、磯貝善蔵：仙骨部褥瘡における茸状肉芽所見：第 20 回日本褥瘡学会：2018.9.28-29. 横浜
8. 磯貝善蔵：基剤が生体に及ぼす役割について（シンポジウム～外用薬の特性を活かした褥瘡治療）：第 20 回日本褥瘡学会：2018.9.28-29. 横浜
9. 磯貝善蔵：(教育講演)：高齢者褥瘡の多角的なみかた：日本褥瘡学会 第 11 回在宅褥瘡セミナーin 岐阜. 2018.10.21.岐阜
10. 磯貝善蔵：細胞外マトリックス研究を眼の前の高齢者医療に（招請講演）：愛知医科大学分子医科学研究所 30 周年記念講演会 第 28 回プロテオグリカンフォーラム：2018.11.10. 長久手
11. 磯貝善蔵：真皮と肉芽組織におけるヒアルロン酸-パーシカン-ファイブリリンネットワーク：第 3 回エラスチン・関連分子研究会学術集会：2018.11.30-12.1. 東京
12. 磯貝善蔵：系統的な触診と視診で病態を把握した糖尿病性足潰瘍の 1 例：第 17 回日本フットケア学会年次学術集会 2019.2.9-10. 名古屋
13. 福崎春子、高橋佳子、高橋千景、井上寿美江、上野慶悟、磯貝善蔵：90 歳代の自立した独居高齢者に発症した大転子部褥瘡の包括的アセスメント：第 15 回日本褥瘡学会中部地方会学術大会.2019.3.10. 金沢
14. 松原知貴, 伊藤安海, 根本哲也: CT 画像を利用した有限要素法による 画像を利用した有限要素法による骨折解析の法科学へ応用 -幼児頭蓋における骨折荷重推定事例 幼児頭蓋における骨折荷重推定事例 -,第 9 回 MECHANICAL FINDER ユーザー研究会講演要旨集,東京 (2018)
15. 根本哲也, 富村敦子, 伊藤安海, 原田敦: メカニカルファインダーの人体損傷への応用,第 9 回 MECHANICAL FINDER ユーザー研究会講演要旨集,東京 (2018)
16. 原田敦, 根本哲也: 医工連携による外傷軽減化,日本実験力学会 2018 年度年次講演会 医工シンポジウム,甲府,2018.8.28
17. 野田信雄, 根本哲也, 中野正博: QOL 向上を目指すフレイル検査システム, バイオメディカル・ファジィ・システム学会第 3 1 回年次大会, 金沢(2018.11.4)

18. 根本哲也, 富村敦子, 伊藤安海, 磯貝善蔵, 原田敦, コンピュータシミュレーションを用いた介護作業時の損傷程度の推定, 日本法科学技術学会誌第 24 回学術集会講演要旨集, Vol. 23, (2018), p.88
19. 松原知貴, 伊藤安海, 福岡達也, 山田隆一, 鍵山善之, 根本哲也, FEM 解析における頭蓋骨損傷メカニズムの検討, 日本法科学技術学会誌第 24 回学術集会講演要旨集, Vol. 23, (2018), p.89
20. 千明和矢, 伊藤安海, 山田隆一, 鍵山善之, 福岡達也, 近藤聡太, 三井広, 杉田俊江, 櫻本かおり, 根本哲也, 手術中の頭低位における創傷や障害予防のための体位固定法評価, 非破壊検査協会, 第 50 回応力・ひずみ測定と強度評価シンポジウム, (2019.1.11-12)東京.
21. 溝神文博 シンポジウム サルコペニア・フレイルにおける薬剤師の役割～ポリファーマシー対策を中心に～ 第 2 回 日本老年薬学会学術大会 薬剤師のソコヂカラ～健康長寿のためにできること～ 2018.5.12.
22. 溝神文博, 金森弘一郎, 水野智博, 大山紗貴子, 永松正, 高橋朗 高齢ポリファーマシー患者に対する処方見直しが緊急入院に与える影響: ランダム化比較試験に対するメタアナリシス 第 2 回 日本老年薬学会学術大会 薬剤師のソコヂカラ～健康長寿のためにできること～ 2018.5.13.
23. 真野濤, 溝神文博, 荒井秀典 ポリファーマシーに関する医師・薬剤師の意識調査 第 2 回 日本老年薬学会学術大会 薬剤師のソコヂカラ～健康長寿のためにできること～ 2018.5.13.
24. 加藤雅斗, 溝神文博, 宮澤憲治, 遠藤英俊, 西原恵司, 清水敦哉, 山本明子, 飯塚祐美子, 野本恵司, 高橋朗, 荒井秀典 高齢者薬物療法適正化チームの介入により検討された薬剤の詳細調査 第 2 回 日本老年薬学会学術大会 薬剤師のソコヂカラ～健康長寿のためにできること～ 2018.5.13.
25. 溝神文博 シンポジウム 高齢者における処方見直しへの薬剤師の取り組みから 第 16 回日本臨床医学リスクマネジメント学会学術集会 2018 年 5 月 26 日
26. 溝神文博 講演 ポリファーマシー患者に対するアドヒアランス対策－高齢者薬物療法適正化チームの取り組み－ 第 23 回国際心臓血管薬物療法学会学術集会 日本語教育セッション 2018.5.27,京都
27. 溝神文博 高齢者の医薬品適正使用に対する薬剤師の役割と高齢者薬物療法適正化チーム 日本薬剤学会 第 33 年会 2018 年 5 月 31 日
28. 溝神文博 シンポジウム 高齢者薬物療法適正化チームの機能 第 60 回日本老年医学会学術集会 2018.6.15.
29. 溝神文博, 宮澤憲治, 遠藤英俊, 西原恵司, 清水敦哉, 山本明子, 飯塚祐美子, 野本恵司, 高橋朗, 荒井秀典 ポリファーマシー患者に対する高齢者薬物療法適正化チーム(ポリファーマシーチーム)の取り組み 第 60 回日本老年医学会学術集会 2018.6.16.

30. 溝神文博 シンポジウム 高齢者の医薬品適正使用の指針（総論編）について 第 11 回日本在宅薬学会学術大会 2018.7.16.
31. 溝神文博 高齢者における向精神薬の適正使用 第 2 回 日本精神薬学会総会・学術集会 2018.9.15.
32. 溝神文博 認知症患者への薬剤投与の注意点 第 20 回 日本褥瘡学会学術集会 2018.9.29.
33. 溝神文博、松井康素、近藤和泉、佐竹昭介、千田一嘉、渡邊剛、飯田浩貴、小林真一郎、竹村真里枝、木下かほり、平野裕滋、伊藤直樹、谷本正智、サブレ森田さゆり、原田敦、荒井秀典 第 5 回 日本サルコペニア・フレイル学会大会 2018.11.10.
34. 溝神文博 高齢者の医薬品適正使用の指針（総論編）について 第 28 回日本医療薬学会年会 2018.11.25
35. Mizokami F, Kato M, Endo H, Satake S, Shimizu A, Yamamoto A, Izuka Y, Nomoto K, Kobayashi T, Arai H. Multidisciplinary approach for medication review to older in-patients with polypharmacy 14th EuGMS 2018.10.10
36. 田中マキ子 「体圧分散用具とマイクロクライメットとの関係の検討」第 20 回日本褥瘡学会学術集会 横浜 Sep.28-29.2018
37. 田中マキ子 「新生児用マットレスの構造の検討」第 19 回日本褥瘡学会中国四国地方会 広島 Mar.3.2019
38. 中邨智之：「弾性線維再生能はなぜ失われるのか？ 加齢皮膚と日光弾性線維症における弾性線維形成因子の発現」エラスチン・関連分子研究会第 3 回学術集会, 東京ベイ有明ワシントンホテル、東京、2018. 12. 1.
39. 中邨智之：「生体の伸縮性を生み出すしくみ ～弾性線維形成の分子機構～」日本化粧品学会 第 43 回教育セミナー 招待講演, ヤクルトホール、東京、2018. 11. 2
40. 中邨智之：「弾性線維形成の分子機構」第 50 回日本結合組織学会学術大会 シンポジウム「基礎と臨床の融合」 招待講演, 福岡大学、2018. 6. 29
41. R.Momota: Effects of unripe peach extract on gene expression and histological localization in UVB irradiated 3D skin model 第 50 回日本結合組織学会

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得：なし
2. 実用新案登録：なし
3. その他：なし