

褥瘡・皮膚外傷・糖尿病性潰瘍の原因・病態を現場医療者が理解し実践するために
(25-17)

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 (部長・副院長)

研究要旨

国立長寿医療研究センターでは多くの褥瘡等の高齢者創傷を有する患者さんの診療をおこなってきている。褥瘡等への対策は一見整備されてきたように見えるが、基礎疾患や環境の多様性、病態生理や分類・診断手法が十分でないという新たな課題も多い。つまり、個々の例での特殊性・個別性に関する考察が不十分であるともいえる。当センターのような高齢者創傷の豊富な臨床例を有する研究機関はこの分野に貢献することが求められている。創傷は形の変化であるが故に数字に変換しにくいことも要因であるが、「ベッドサイドでしか見えない現象としての褥瘡や糖尿病性潰瘍」に着目し、高齢者医療全体や加齢による組織の物性変化を考慮した診療体系を提唱してきた。その一部は医療者により実践されている。

本研究提案では褥瘡・皮膚外傷・糖尿病性潰瘍の原因・病態を現場医療者が理解し実践する目的で、【褥瘡患者の基礎疾患の調査】【多彩な創所見を呈するラットモデルとヒト褥瘡との比較】【有限要素解析と人体の物性に近似したウレタンモデルを用いた創の物理的特性の解析】【患者さんを救うおもちゃの開発】の4つのプロジェクトを相乗的に進め、臨床現場を有する病院の利点を活かし、かつ3年後には分かりやすく統合して提供することで新たな仕組みでの研究を展開する。

【褥瘡患者の基礎疾患の調査～歩ける褥瘡】については今までの概念を覆すような症例を検討した。そのために、認知症や関節拘縮と褥瘡の関連、また薬剤関連褥瘡(drug related pressure ulcer: DRPU)に関する全国調査の詳細な解析をおこなった。薬剤関連褥瘡については1,100症例を超える褥瘡例を全国調査し、解析をおこなった。具体的には、『高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2025』に準拠したPIMsリストと、日本版抗コリン薬リスクスケール(JARS)を用いた全医薬品データベースを整備し、多施設レジストリで利用可能な共通マスターを構築した。全15,091医薬品のうち、抗コリン負荷はスコア1が11.9%、スコア2が3.4%、スコア3が1.7%に分布し、一定割合の薬剤に抗コリン作用が存在することを初めて提示し、コリン負荷の高い薬剤とDRPU発症との関連性を初めて明らかにした。さらにDRPUは一般的な不動を要因とする褥瘡と異なった患者背景を有することを明らかにした。認知症と褥瘡の関連では褥瘡49例の内24%は認知症と診断されており、この結果を基に様々な認知症患者における褥瘡発症の概念図を作成した。

同時に神経疾患に関連した拘縮がポジショニングの困難要因である褥瘡患者の症例を見出した。そこで、【患者さんを救うおもちゃの開発】というアプローチを開発した。実臨床症例の観察から拘縮関連褥瘡の概念を提唱し、このようなタイプの褥瘡では標準化された予防対策が難しいという臨床課題を見出した。しかし、拘縮が大きく関与した褥瘡では、拘縮と褥瘡発症の関連の理解が難しかった。そこで、固有の拘縮と褥瘡創部を直感的に結びつけるモデルを新規に作成した。

また、難治性褥瘡に対して、仙骨部褥瘡を中心にポケットを有する褥瘡は重要な課題であった。この課題解決のため【有限要素解析と人体の物性に近似したウレタンモデルを用いた創の物理的特性の解析】【多彩な創所見を呈するラットモデルとヒト褥瘡との比較】を角度の異なるアプローチとして計画した。本年度はより新しい有限要素モデル解析、つまり報告されている物性値を基に、皮膚（表皮と真皮）、脂肪組織、筋肉、骨の各層の物性を勘案した有限要素モデル解析をおこなった。さらに実臨床でしばしば問題になる、骨と褥瘡との位置関係を考慮したモデルを作成した。つまり、褥瘡の創傷としての形態や骨との相対的な部位が**創傷内への力の伝達**に大きく影響することが示された。このことは創傷・皮膚潰瘍のより良い診察方法の基礎になるものと考えた。

今までの動物モデルは褥瘡でみられる多彩は創所見を反映したものではなく、難治性褥瘡の病態や適切な介入を説明できなかった。そこで、【多彩な創所見を呈するラットモデルとヒト褥瘡との比較】においては、星薬科大学の牛久保を分担研究者として仙骨部褥瘡の特徴を有するラット創傷モデルを作成し、実際のヒト仙骨部褥瘡と比較した。ヒトの仙骨部褥瘡にのみ見られたトレンチ（溝所見）やその後におこるポケットがラット創傷モデルでみられ、難治性褥瘡の介入に繋げることが可能なモデルになった。

本研究は一見、別々の研究にみえているかもしれないが、ベッドサイドでしかみえない高齢者の創傷の原因・病態を現場医療者が実感をもって理解できるようになるというゴールを設定している。研究によって、これらを統合した中で、より効果的に患者さんに還元されることを目的としており、現場の適切な判断につながる研究を目標としている。

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（部長・副院長）

分担研究者

溝神 文博 国立長寿医療研究センター 薬剤部（薬物治療管理主任）

坂井 建宣 埼玉大学 大学院 理工学研究科（教授）

牛久保裕子 星薬科大学 薬学部 基礎実習研究部門（講師）

A. 研究目的

高齢者創傷の実地診療では基礎疾患、環境に関する洞察や、本質的な病態生理の解明

や診断手法が不十分なため、特殊性・個別性を考慮する手法が不十分であった。当センターのような高齢者創傷に関する豊富な臨床例を有する研究機関が世界的に存在しないことも要因と考える。また、創傷は形の変化であるが故に、数字に変換しにくいことも要因の可能性がある。このような観点から「ベッドサイドでしか見えない現象としての褥瘡や糖尿病性潰瘍」に着目して高齢者医療や組織の物性を考慮した診療体系を提唱してきており、その一部は既に現場医療者により実践されてきている。高齢者における褥瘡は、従来「長期臥床」や「圧迫」を主因として理解されてきたが、実臨床では歩行可能あるいは活動性が保たれている患者さんにおいても発症する症例が一定数存在し、その病態は十分に解明されていない。特に近年、薬剤使用が可動性低下など運動機能障害に影響を及ぼし褥瘡発症に関与する「薬剤関連褥瘡 (drug-related pressure ulcer: DRPU)」の概念が提唱した。ポリファーマシーや向精神薬使用、用量調整などの薬物療法が褥瘡発症と関連する可能性が示されている。しかしながら、これらの薬剤要因と患者背景、創部形態との関連を統合的に評価した研究は乏しく、臨床現場における評価指標も確立されていない。

当該診療部で継続的に研究課題としている褥瘡の診療は入院診療基本料の算定のために必須であり、褥瘡対策チームがなければ入院基本料が算定できない。また、高齢者の多い病院を陰で支える診療の柱である。直近のセンター病院内の褥瘡回診では過去最高の褥瘡患者数を記録しており、持ち込みの褥瘡を含めて決して解決済みの問題ではない。臨床に関わる医療者は歩けるのになぜ褥瘡ができるのだろうか？ どうしてこの部位に褥瘡があるのだろうか？ どうしてこのポケットは治癒しないのだろうか？ どうして壊死組織がこの部位にあるのだろうか？ どうして滲出液が多いのだろうか？ 等、様々な臨床的な疑問と向き合っている。これらの疑問は介入の前段階である総合的なアセスメントの手法が不十分なためと考えている。つまり、褥瘡・皮膚外傷・糖尿病性潰瘍の原因・病態に関して本質的な視点を提供し、現場医療者が深く理解し実践することを目的とする。そのために、臨床の観察所見、材料工学的モデル、動物モデル、フィギュアなど様々な手法を使って本質を明らかにする。豊富な臨床例をもつ当センターを核にすることでしか実現できない研究である。

B. 研究方法

本研究は【歩ける患者さんの褥瘡の調査】【患者さんを救うおもちゃの開発】【有限要素解析と人体の物性に近似したウレタンモデルを用いた創の物理的特性の解析】【多彩な創所見を呈するラットモデルとヒト褥瘡との比較】の4プロジェクトを平行して、かつ相乗的、統合的におこなった。

【歩ける患者さんの褥瘡の調査】急性疾患後の虚弱高齢者における薬剤調整がレジリエンスに与える影響を明らかにすることを目的とし、薬剤評価の標準化とデータ基盤の構築を中心に検討した。具体的には、『高齢者の安全な薬物療法ガイドライン 2025』に準拠した PIMs リストと、日本版抗コリン薬リスクスケール (JARS) を用いた全医薬品データ

ベースを整備し、多施設レジストリで利用可能な共通マスターを構築した。全 15,091 医薬品のうち、抗コリン負荷はスコア 1 が 11.9%、スコア 2 が 3.4%、スコア 3 が 1.7%に分布し、一定割合の薬剤に抗コリン作用が存在することを可視化した。薬剤関連褥瘡に関して、JARS 抗コリン薬負荷スコアおよび PIMs 2025 該当薬剤数の観点から DRPU の臨床的特徴を定量化した。

また、当センターでの過去の（高齢者に多い神経疾患と皮膚潰瘍の関連性の研究 No. 1932）、データを後ろ向きに解析した。2020 年度から 2021 年度の 2 年間の深い褥瘡を有する患者 49 例を抽出した。

【有限要素解析と人体の物性に近似したウレタンモデルを用いた創の物理的特性の解析】では実際に発表されている症例の情報を用いて、有限要素解析に落とし込んだ。すなわち、in silicoでの解析で実際の外力による形態変化を予想できるようにした。詳細な方法については坂井の分担報告書を参照にされたい。

【多彩な創所見を呈するラットモデルとヒト褥瘡との比較】

褥瘡様モデル動物の作製を6週齢のWistar系雄性ラットの背部皮膚を直径1.5 cmの円状に切除後、アセトンとドライアイスを満たした真鍮管で創を作製した。創部は、滅菌ガーゼおよびポリウレタンフィルムにて保護し、2日おきに交換した。評価項目として経時的な肉眼的観察および創面積の計測をおこなった。処置後3、5、8、25日目に組織を採取し、病理組織学的評価を実施した。病理組織学的評価としてはHE染色による組織構築の評価、シリウスレッド染色による膠原線維の定量、CD34免疫染色による血管新生の評価をおこなった。

【患者さんを救うおもちゃの開発】においてはまず、目的達成に相応しいフィギュアを選定し、その特性を記述した。さらに創傷ケアの要点が直感的に理解できるような仕組みを実際の症例と併せて検討することにした。

（倫理面への配慮）

【歩ける患者さんの褥瘡の調査】では概念作りと並行して、国立長寿医療研究センターにおける倫理・利益相反委員会へ申請し、承認をうけた。**【患者さんを救うおもちゃの開発】**、**【有限要素解析と人体の物性に近似したウレタンモデルを用いた創の物理的特性の解析】**は現段階で倫理的配慮は不要である。**【多彩な創所見を呈するラットモデルとヒト褥瘡との比較】**では分担研究者の所属先である星薬科大学の動物倫理・利益相反委員会で承認（P25-062）を受けている。

C. 研究結果

【歩ける患者さんの褥瘡の調査】 薬剤関連褥瘡の調査において、最終解析対象 1,113 例のうち可能性が「高」と判定されたのは 128 例（11.5%）、「低」が 393 例（35.3%）、「なし」が 592 例（53.2%）であった。年齢（中央値 81 歳）および性別（男性 56.5%）には 3 群間で有意差を認めなかった服用薬数および診断名数についても 3 群間で有意差を認め、特に服用薬数は「高」群で中央値 9 剤[7-13]と「なし」群（8 剤[5-11]）に比べ有意に多

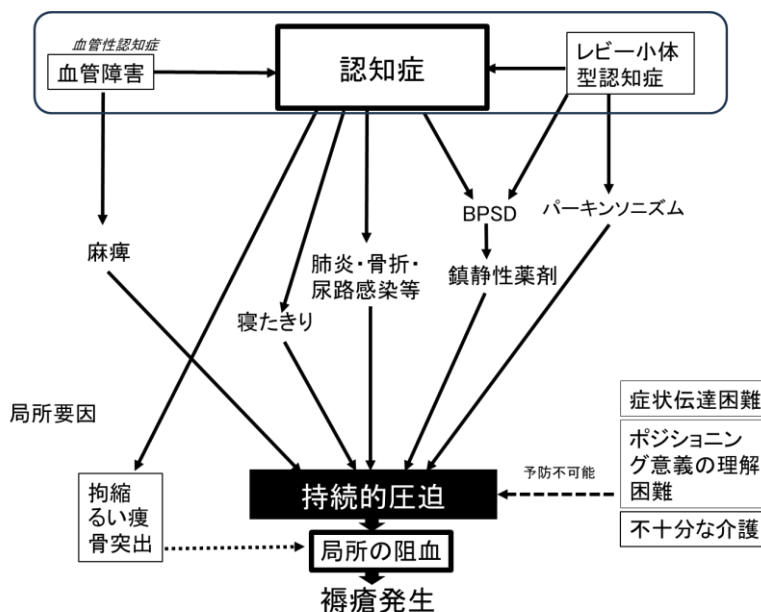
かった ($p<0.001$)。

褥瘡危険因子評価では、「基本的動作能力ができない」と評価された患者さんの割合は「高」群 63.0%、「低」群 73.5%、「なし」群 79.9%と、薬剤関連の可能性が高い群ほど低い傾向を示した ($p<0.001$)。同様に、スキンケアの保有割合も「高」群 19.0%、「低」群 37.9%、「なし」群 34.9%と「高」群で低値であった ($p<0.001$)。いっぽう、関節拘縮 (高 18.1% vs 低 31.6% vs なし 23.9%、 $p=0.002$)、栄養状態低下 (64.6% vs 76.3% vs 70.4%、 $p=0.021$)、皮膚湿潤 (71.7% vs 79.1% vs 69.8%、 $p=0.005$) はいずれも「低」群で最も高頻度であった。

薬剤関連指標では3群間に明確な用量反応性が認められた。JARS 抗コリン薬負荷スコアの合計は「高」群で中央値 3.0 [1.0-5.0]、「低」群で 2.0 [0.0-3.0]、「なし」群で 1.0 [0.0-2.0]であり ($p<0.001$)、JARS 該当薬剤を1剤以上服用する患者さんは「高」群 88.3%、「低」群 74.8%、「なし」群 63.3%であった ($p<0.001$)。JARS 抗コリン薬負荷スコアが3点以上の患者さんは「高」群の 50.8%を占めたが、「なし」群では 23.3%にとどまった ($p<0.001$)。同様に、PIMs 2025 該当薬剤を1剤以上服用する患者さんは「高」群で 93.0%、「低」群で 81.9%、「なし」群で 73.5%

($p<0.001$)、PIMs 該当薬剤数が3剤以上の患者さんは「高」群 50.8% vs 「なし」群 28.5% ($p<0.001$) であり、いずれの指標も「高 > 低 > なし」の階層的な勾配を呈した。

また、認知症と褥瘡の関連性については過去のデータを磯貝、長谷川で検討した。右図のような概念図を作成した。



【有限要素解析と人体の物性に近似したウレタンモデルを用いた創の物理的特性の解析】においては、各モデルにおける荷重負荷後の最小主応力分布を Fig. 1 に示し、このときの欠損部における各組織の最小主応力の最小値および平均値をプロットしたグラフを Fig. 2 に示した。横軸は Fig. 1 モデルの番号。

Fig. 2 の①と②の比較結果より、ポケット切除により脂肪層に生じていた応力の集中が緩和され、脂肪層に発生する圧縮応力が減少すると推定された。また、脂肪-筋肉層間に生じていた応力集中も解消されたことで、筋肉層において最小値が減少した。

いっぽうで、皮膚層で応力集中が生じ、圧縮応力が増加することが明らかとなった。これはポケットを有する場合、ポケット下の脂肪層で折れ曲がりが生じるため、皮膚層は隆起する筋肉層（創傷内の肉芽組織を想定）を軽く抑える程度であったのに対し、ポケットなしの場合には脂肪、筋肉層双方の隆起と板による圧縮に挟まれたためだと考えられる。また、この皮膚層が創傷肉芽組織の隆起を抑えるという変形挙動が無くなったことにより、筋肉層が大きく隆起し、骨組織との固着による変形の抑制力も大きくなると考えられる。したがって、筋肉層（創傷内）における平均値が増加したと考えた。

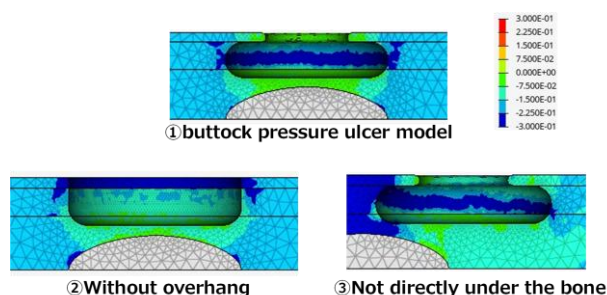


Fig. 1 Minimum principal stress distribution

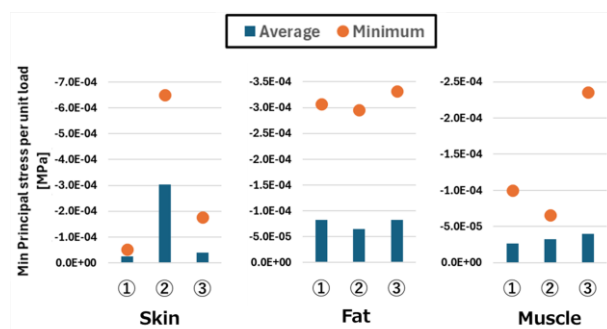
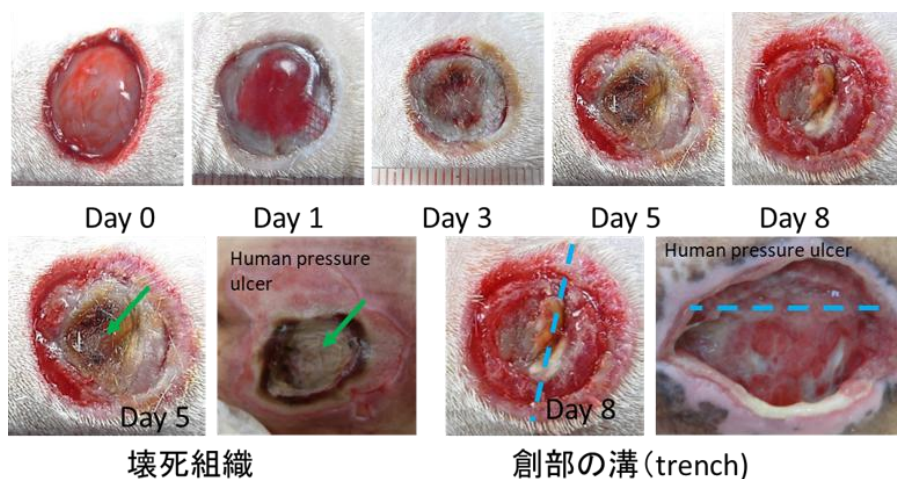


Fig. 2 Comparison of minimum principal stress

【多彩な創所見を呈するラットモデルとヒト褥瘡との比較】肉眼的観察とヒト褥瘡との近似性が以下の点について示された。初期の壊死所見としてDay 1に血性水疱、Day 3に黒色壊死が観察された。その後の壊死組織の所見：Day 5においては、茶褐色（黄色）を呈

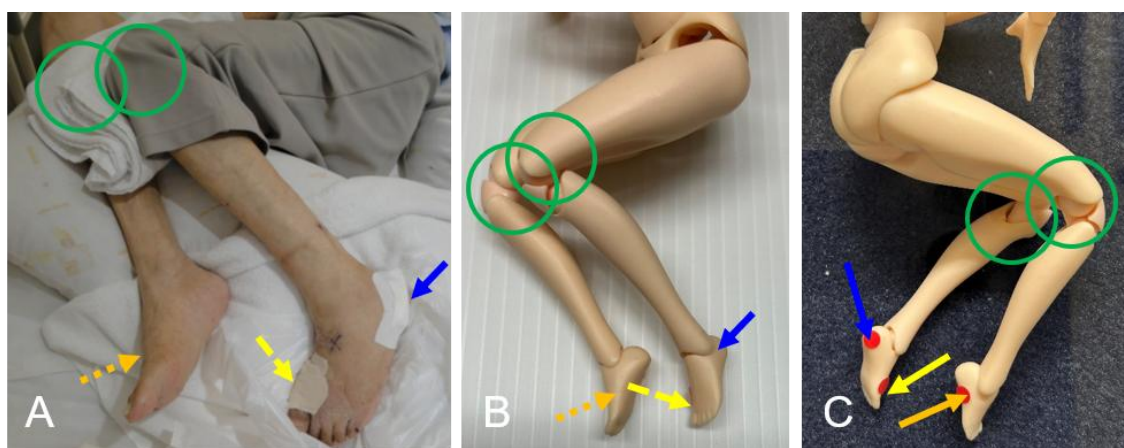


する壊死組織が明瞭に確認、Day 8には、深い褥瘡に特徴的な創内の溝（トレンチ）所見が得られた。このトレンチはDay 11以降に形成されるポケットの起点となることが確認され

た。また病理組織学的にポケットの変化を記述することができた。仙骨部褥瘡で臨床的にみられる像と極めて近似していた。

【患者さんを救うおもちゃの開発】においてはアゾンインターナショナル（藤沢、神奈川）からヒトの関節可動域を十分の模倣した人形を購入し、実際の褥瘡の症例を参考に関節拘縮を再現した。このフィギュアにシールを付けて創傷部位を可視化するシステ

ムを構築した。さらに周辺環境ミニチュア（車いす、頭側挙上可能なベッド等）を透明な素材を用いて作製した。これにより、高齢者の住宅環境や介護環境を再現し、創傷の予防の要点が直感的に理解できる仕組みを作成した（下図）。言い換えれば、高齢者の全体像と局所像との相関が現実感をもって現場に提供されるために、「フィギュアを用いた褥瘡リスクメモの開発」のコンセプトのもとにおこなう。この創部と関節拘縮の関係をもより可視化するために、透明アクリル板で作った‘ベッド’を作成し、裏面から観察できるようにした（C）。



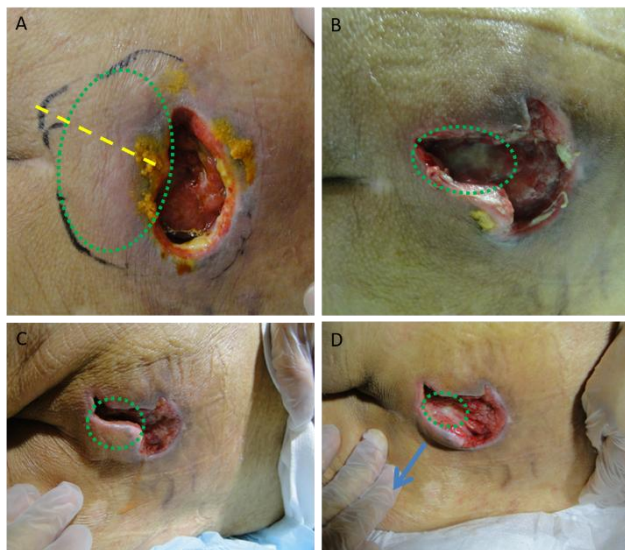
D. 考察と結論

本研究を統合すると 1) 体圧分散寝具が普及した現在においても新規の褥瘡患者さんが多いこと。2) 仙骨部の深い褥瘡は非常に治癒しにくく、医療・介護の障壁になっていること。これらの核心的な 2 つの臨床的課題を多角的に解決しようとしている。

1) に関しては、通常の褥瘡予防対策が適用しにくいのは、可動性が変化する患者さんと非定型的な部位にできる患者さんであることを実感してきた。【歩ける患者さんの褥瘡の調査】のうち、薬剤関連褥瘡に注目してきた。そこで、褥瘡発症との関連を評価する上で「不適切処方の有無」よりも「総抗コリン薬負荷」がより病態に近い指標であることを示唆した。抗コリン作用は中枢では鎮静および運動機能低下を、末梢では発汗低下、便秘、尿閉などを介して皮膚湿潤や体動に影響を及ぼし、これらが累積的に褥瘡発症基盤を形成すると考えられた。総抗コリン薬負荷を標的とした処方適正化が有効である可能性が示された。また、DRPU が従来型の褥瘡とは異なる 独立した臨床表現型 であり、不動性が顕著ではない高齢患者さんで発症した褥瘡に遭遇した際には薬剤要因、特に抗コリン薬負荷を積極的に疑うべきでという臨床的含意を支持した。いっぽう、不動性やスキントケアといった典型的褥瘡リスク因子が顕著な症例では DRPU と判定されにくく、DRPU は低 BMI と高い抗コリン薬負荷を背景とする独立した臨床表現型を呈することが示唆された。これらの知見は、薬剤関連褥瘡の予防として 抗コリン薬負荷を標的とした処方適正化の重要性を支持するものである。

いっぽう、通常の褥瘡予防対策が適用しにくい拘縮を有する患者さんが存在する。それを目的として【患者さんを救うおもちゃの開発】を通じて、拘縮によって起こりやすい非定型的部位の褥瘡への対応がしやすくなる仕組みを構築し、さらに透明の亚克力板を用いて創部と体位の関連が視覚的に理解できるような仕組みを構築した。創部の位置を考慮した体位がテキスト情報に依存せずに、視覚的に理解でき、高齢者固有の疾患や体型と創傷部位を結びつけることができるアプローチとなる。これらの2つのアプローチは今までと違う概念を現場に提供することによって、発症予防に資するもの考えられる。

2) 仙骨部の深い褥瘡は非常に治癒しにくく、医療・介護の障壁になっているが、解決方法はないのかという問いに対しては【有限要素解析と人体の物性に近似したウレタンモデルを用いた創の物理的特性の解析】と【多彩な創所見を呈するラットモデルとヒト褥瘡との比較】を物性と生物学的な反応の両面から解析した。創の物性は我々の研究グループが初めて概念化したものである。しかし、実臨床での介入、特に既存の褥瘡の悪化機序は倫理的・実地的な視点から患者さんにおいて検証しにくいというジレンマを生じていた。そこでFEMやウレタンモデルを用いた実験的な研究方法を用いることにした。今回示した、FEMの実験では、圧縮応力防止の観点では、壊死が起こりやすい深部組織での圧縮応力を緩和できるポケットなしモデル、せん断応力防止の観点では通常の臀部褥瘡モデルが好ましい結果となった。褥瘡の原因となる阻血が起こる要因として、圧縮応力・せん断応力の2つがあるが、より支配的であるのは圧縮応力であり、これを小さくすることが悪化防



止において最も重要となる。したがって、本研究で使用したモデルのうち、ポケットなしモデルが最も褥瘡が進行しにくく、比較的緩やかに進行していくことが考えられる。いっぽうで、ポケットなしモデルではせん断応力が大きくなることが明らかとなったが、これは、ポケットの切除により筋肉層の隆起が活発になったことが原因と考えられる。したがって、ポケット切除後に創面固定などの対策をおこない、せん断応力を抑えることでさらに効果的に進行を

防止できると考える。上図のように臨床においてはポケット切開をすることがしばしばあるが、その際の説明モデルがよいものがなかった。本研究は個人差のある褥瘡創部において創の3次元的な形態・外力・創のうけるダメージの3つの関係を非侵襲的に可視化することができた点において非常に有用であった。以上より、形成後の褥瘡については骨の直下に位置し、ポケットを切除した状態が最も進行が緩やかとなり、骨と創傷との位置のずれやポケット形状を有することが褥瘡悪化につながる機序を明らかとした。

生物学的なモデルとしては、ヒト褥瘡に特有の形態学的特徴である壊死組織の存在やポケット形成、トレンチ所見を安定的に再現できるラットモデルを確立した。特に、Day 5の肉眼所見がヒト仙骨部褥瘡と臨床的に近似している点は、創傷治癒過程の初期段階における壊死組織の管理を研究する上で極めて重要である。ヒト褥瘡では個体差や環境因子により再現性が得られにくく、定量的評価が困難であったが、本モデルを用いることで、壊死からポケット形成に至るプロセスを病理学的・数値的に追跡することが可能となった。以上の結果から、本モデルは重度褥瘡の病態解明および新たな治療戦略の構築に資する、極めて有用な実験系であると結論付けられる。

つまり、臨床的な課題であるポケットを有する仙骨部難治性褥瘡に対してFEMを用いた創の3次元的な形態・外力・創のうけるダメージの3つの関係の理解とそれらを再現しうる動物モデルを構築した。これらによって、実臨床でおきている変化を力学的、生物学的な背景を統合して観察できるようになり。これこそ、高齢者の最外層臓器の診療体型の構築の基盤となると考えている。

E. 健康危険情報：該当なし

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Fumihiko Mizokami, Tomoyasu Kinoshita, Yusuke Sekine, Tetsuya Miyagawa, Mina Toriumi, Kentaro Ooka, Akio Nakashima, Kengo Fukuda, Mari Sadaoka, Hiromi Ishii, Hiroatsu Kadowaki, Kanako Iikura, Shinako Fujimoto, Takako Yamanouchi, Yoshiko Shiraishi, Toshiyuki Ozaki, Hiroko Tatebe, Tetsuya Fuse, Shigeki Ikushima, Soichiro Higashitsuji, Kazumi Kurachi, Zenzo Isogai. Drug-related pressure ulcers in hospitalised patients: a multicentre retrospective study in Japan identifying high-risk medications and patient characteristics. *BMJ Open*. 15(12): e105828, 2025 Dec.
- 2) Isei T, Abe M, Ikegami R, Kato H, Sakurai E, Tanizaki H, Nakanishi T, Matsuo K, Yamasaki O, Asai J, Asano Y, Amano M, Ishii T, Isogai Z, Ito T, Inoue Y, Irisawa R, Iwata Y, Otsuka M, Omoto Y, Kadono T, Kaneko S, Kanoh H, Kawakami T, Kawaguchi M, Kukino R, Kono K, Koga M, Koderia M, Sakai K, Sarayama Y, Shintani Y, Tanioka M, Tsujita J, Doi N, Hashimoto A, Hasegawa M, Hayashi M, Hirosaki K, Fujita H, Fujimoto M, Fujiwara H, Maekawa T, Madokoro N, Motegi S, Yatsushiro H, Yoshino Y, Pavoux ALE, Tachibana T, Ihn H Wound, pressure ulcer, and burn guidelines - 3: Guidelines for the diagnosis and treatment of diabetic ulcers and gangrene, second edition. *J Dermatol*. 2025 Jun;52(6):e391-e429.

- 3) 磯貝善蔵：褥瘡とは一皮膚科学・皮膚科診療の視点から：Visual Dermatology, 24, 799-802, 2025
- 4) 磯貝善蔵：加齢に伴う皮膚の脆弱性による皮膚疾患—褥瘡やスキナーテアなど：皮膚：科, 8(4), 277-282, 2025
- 5) 磯貝善蔵：超高齢者の終末期と褥瘡：終末期の褥瘡, 114-120, 2025
- 6) 磯貝善蔵：褥瘡：皮膚疾患診療最新ガイドライン第2版（総合医学社 石河晃編集）239-244, 2025
- 7) 磯貝善蔵：踵部褥瘡の評価：黒く見える所見 DESIGN-R®2020 つけ方マスター 症例写真でエクササイズ改訂版（田中マキ子、柳井幸恵編著）p20-22, 2025
- 8) 磯貝善蔵：褥瘡：IV. 高齢者の症候：老年医学第2版（上）—基礎研究から実地診療まで— 日本臨床 83(8), p570-574, 2025.
- 9) 溝神文博．多職種連携における各職種の役割と視点 実践編：職種間コミュニケーション. WOC Nursing. 13(4)：13-19, 2025.

2. 学会発表

- 1) 溝神文博．薬剤関連褥瘡について．第27回日本褥瘡学会学術集会，2025年8月．
- 2) 深山 颯太，磯貝 善蔵，坂井 建宣，褥瘡の発生位置と形状が及ぼす応力分布への影響，日本実験力学会 2025 年度年次講演会，2025 年 9 月 16－18 日，龍谷大学瀬田キャンパス
- 3) 福井真那，牛久保裕子、他：マクロゴール軟膏＋吸水クリームブレンド軟膏の混合比率による創面への影響：第27回日本褥瘡学会学術集会：2025. 8. 29-30. 横浜
- 4) 磯貝善蔵：地域包括ケアシステムとは何か？皮膚科医が果たす役割 第124回日本皮膚科学会総会 2025. 5. 29. 横浜（座長）
- 5) 磯貝善蔵、喜多好子、森田貞子、白崎安矢実：2025 年問題に立ち向かう地域連携・多職種連携（委員会企画）：第27回日本褥瘡学会学術集会：2025. 8. 29-30. 横浜
- 6) 磯貝善蔵：褥瘡ポケットの原因と病態（シンポジウム ポケット褥瘡の治療戦略）：第27回日本褥瘡学会学術集会：2025. 8. 29-30. 横浜
- 7) 磯貝善蔵：皮膚科医らしく皮膚潰瘍を診療するために（特別講演）：広島県皮膚科医会 4 月例会：2025. 4. 16. 広島
- 8) 磯貝善蔵：高齢者医療現場からみた褥瘡と薬の関係（シンポジウム）：第25回 Pharmaco-Hematology シンポジウム：2025. 6. 15. （星薬科大学）．東京
- 9) 磯貝善蔵：褥瘡の病態生理（分科会 17：褥瘡治療の最前線：求められる薬剤師の専門性）：第58回日本薬剤師会学術集会：2025. 10. 12-13. 京都

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