

基礎医学修得のための新たなリメディアル教育のあり方

A Novel Application of Remedial Education Necessary for Learning Basic Medicine

川畑 龍史

Ryuji KAWABATA

【要旨】 人体の構造と機能を学ぶ学問（解剖生理学）は、医学の基礎（基礎医学）であり、医療系・栄養系職種を目指す教育機関の必須科目となる。学び手は、基礎医学の知識を基に、薬理学、病態学、微生物学などの臨床医学の基礎となる学問の修得、さらには各職種のもつそれぞれの専門科目へと学びの範囲を広げていく。したがって、解剖生理学は基礎医学の中の基礎、いわば医学の土台となる学問といえる。

しかし、このような基盤かつ重要な科目にも関わらず、多くの学生はこの科目を苦手とする。その原因は様々であろうが、考え得る大きな要因の一つとして、学修者が、解剖生理学に内包される前提知識や概念、あるいは高等教育以前に学習する理科系・自然科学系科目の知識・理解が乏しいことが挙げられる。そこで、多くの高等教育機関は、入学間もない時期に“リメディアル教育”を行い、学修に向けた支援を実施している。しかし、筆者は、医療・栄養系高等教育機関で学ぶべき内容をシームレスに修得する支援策としてのリメディアル教育には、いまだ解決すべき問題が少なからず孕んでいると考えている。その一つとして、効果的かつ効率的に学修できる教材が乏しいという現実である。また、それは、対面学修（講義形式での学内学修）のみならず学生自身による独学（学外学修）の難しさをも意味する。さらに、本稿の主題にもなるが、医学系科目における特有の専門用語や概念が暗黙の了解として教科書に内包されていることも学修者の理解を難解にさせる大きな要因の一つであろう。

本稿では、上述の問題解決の糸口として、医療系・栄養系職種養成機関が活用している医療系職種向け解剖生理学の複数の教科書を精読・調査し、解剖生理学の学修の際に難解となり得る前提知識、用語、語句や概念を抽出することで、リメディアル教育のための新たな教示法、教材作成案あるいはそれらの充実に寄与できる情報を提供・提案することを主眼とする。

【Abstract】 The study of the structure and function of the human body (anatomy and physiology) forms the foundation of medicine (basic medicine) and is a required subject in educational institutions that train students for careers in the medical or nutritional fields. Furthermore, based on this foundational knowledge, students expand their learning to include core subjects in clinical medicine, such as pharmacology, pathology, and microbiology, as well as specialized subjects within each profession. Therefore, anatomy and physiology are fundamental to basic medicine.

Despite being such an important foundational subject, many students struggle with studying anatomy and physiology. While there may be various reasons for this, one major factor is that students often lack the prerequisite knowledge and concepts from earlier science and natural science courses, which are essential for understanding anatomy and physiology. To address this issue, many higher education institutions offer “remedial education” shortly after students enroll, providing support to help them catch up. Additionally, the fact that specific technical terms and concepts used in medical subjects are often treated as tacit knowledge is another significant challenge for students.

In this paper, we propose a solution to the above-mentioned issue. This review aims to provide insights that could contribute to the development or enhancement of remedial teaching materials by analyzing several textbooks on anatomy and physiology for medical professionals, which are used in medical and nutritional training institutions. The goal is to identify terms and concepts that serve as difficult prerequisite knowledge for studying anatomy and physiology.

【Key Words】解剖学 Anatomy, 生理学 Physiology, リメディアル教育 Remedial Education, 自然科学 Natural science, 基礎医学 Basic Medicine, 医学系専門用語 Medical terminology

【はじめに】

人体の構造と機能を学ぶ学問（解剖生理学）は、医学の基礎（基礎医学）であり、医師・歯科医師・薬剤師・看護師・臨床検査技師・臨床検査技師などの医療系職種、理学療法士・作業療法士・言語聴覚士・視能訓練士などのリハビリテーションに関わる職種、そして栄養士や管理栄養士などの栄養系職種を養成する教育機関における必須科目である。また、解剖生理学や生化学などの基礎医学の知識を基盤として、学び手は、薬理学、微生物学、病理学、病態生理学、栄養学などの臨床医学の基礎となる学問へと知識の幅を広げ、さらに、上述の各職種のもつそれぞれの専門分野へと学びの範囲を広げていく。したがって、解剖生理学は、医学の基礎中の基礎であり、あらゆる医療職種にとっての医学の土台となる学問となる。それゆえ、臨床現場では、解剖生理学の知識・概念が種々の医療職種間における“共通言語”にもなりうる。多久和典子・多久和陽著『なるほどなっとく！解剖生理学』には、“人体の正常構造と機能を知らないで病態を理解できないし、病態の理解なしに患者に会った治療・ケア・食事や運動・薬の処方を理解することができない。すなわち、ヘルス・プロフェッショナルのあらゆる職種にとって、解剖生理学は全ての基礎となる一生の学問であるといっても過言ではない¹⁾”と主張している。また、Jahangir Moini（著松本純夫（監訳））『医療従事者のための解剖生理学』には、“解剖学と生理学を勉強すると、健康と病気の両方における身体機能の多くの疑問に対する答えがわかる。これを理解することによって、負傷したり、ストレスにさらされたり、病気や感染症になった場合に体内で何が起きているのかがみえるようになる。医療分野を学ぶすべての学生は、解剖学および生理学で使用される用語に精通することが重要である²⁾”といった見方を主張し、共に解剖生理学の重要性を解いている。

このような重要科目にも関わらず、多くの学生はこの科目の学修を苦手とする³⁻⁵⁾。その要因は様々考えられる。例えば、各職種への生徒・学生自身の動機付けの低下や不本意入学などの①「意欲的な要因」⁶⁾。少子化やゆとり教育、大学全入時代、入試科目数の減少、学力不足、限られた講義単位数に比して膨大な情報を修めるなどの②「時間制約的な要因」。基礎医学に必要な前提知識の乏しさ、すなわち、自然科学的知識、難解な用語が多用されている、“理科離れ”、実験・実習（解剖など）を通じた実体験や観察の経験不足（あるいは嫌悪感）、人体の仕組みの三次元的かつ動的・静的イメージ力に乏

しいこと、暗記の訓練に不慣れであるなどの③「学術的な要因」などが挙げられる⁷⁾。

そこで、多くの高等教育機関は、それらの問題を解決すべく、入学間もない時期にリメディアル教育を実施している⁸⁾。また、公益財団法人大学基準協会が定める「大学基準」および「短期大学基準」の中にも「[学生支援]」の項が掲げられ、“（中略）学生が学習に専念し、安定した学生生活を送る上で必要となる修学支援、生活支援及び進路支援を適切に行わなければならない。”と明記されている⁹⁾。

一般に、基礎医学系科目は高等教育機関で学び、その理解には、中等教育機関までの教育課程で履修する理科学科科目の基礎知識を前提とする。よって、リメディアル教育においてはそれを補うための講義や教材提供あるいは添削などが行われている。それらは合理的なリメディアル教育の一手法に見える。しかし、筆者は、以前から解剖生理学や他の基礎医学系科目を学ぶためのリメディアル教育実施に効果的かつ効率的に活用できる教材を模索してきたが、それを主眼とした教材¹⁰⁻¹³⁾が必ずしも充実しているとは言えないこと、あるいは、たとえそのような教材が存在するとしても、基礎学力の乏しい生徒・学生にとっては、自然科学から基礎医学へと系統立てて学修できる構成にはならないため、学修者がうまく教材を活用できていないのが現状と感じている。

そこで、本稿において、リメディアル教育をさらに前進させるため、筆者が現在最も注視している要因である上述の③「学術的な要因」を解決するための論法を挙げる。すなわち、解剖生理学に内包される中等教育までに学習する理科や自然科学的知識、数的処理等理系概念への支援、さらに、それに加え、本稿の主題にもなるが、教科書に普遍的に記載されている説明文の中に含まれる日常目にする頻度の低い用語や難解な概念など—それらは実際暗黙の了解として汎用されている—それらも加えて支援していく必要があると考えている。

そこで、本稿は、医療系・栄養系職種養成機関で活用事例のある複数の解剖生理学の教科書¹⁴⁻²⁸⁾に記載される内容から、解剖生理学の前提知識となる用語や概念あるいは日常用語として必ずしも頻度が高いとはいえない用語を詳らかに抽出し、それらを章立てて“見える化”する。

人体の構造と機能を扱う教科書は、概ね、「導入（ホメオスタシスや化学の基礎、人体用語の基礎など）」、「細胞・組織」、そして種々の「器官系」で構成される。したがって、本稿においても、多くの教科書に倣い、「解剖生理学の導入、細胞と細胞の構造と機能、ホメオスタ

シス」「血液」「循環器系」「呼吸器系」「消化器系」「泌尿器系」「内分泌系」「生殖器系」「骨格系」「筋系」「神経系」「感覚器系」「免疫系」に大別し、各章に内包される自然科学的内容や基礎医学系特有の用語、さらには学修者が難解と思しき語句を列挙していく。なお、同じ用語が章をまたいで複数回存在する場合もあるが、それはその用語が一学問の中で頻回に使う必要がある語句であるとの証拠になり、敢えて重複して列挙した。

これらの情報を基に、筆者は、従来行われてきたリメディアル教育のさらなる充実につながる新たな教育技法の創出へと躍進し、これからのリメディアル教育のあり方が開けてくるものと考えている。

【方法】

解剖生理学の教科書から、中等教育機関で学ぶ理科・自然科学的知識、数処理的要素、さらに文章や解説文中に含まれる用語の中で、特に前提知識として汎用されている用語（基礎医学系科目の担当をしている著者が選定する特別な解説文がない用語や初学者にとっては難解であろう用語）を抽出した。なお、抽出する用語には各章間において重複するものも含まれるが、それはその語句の重要性や汎用性を表す重要な情報となるため、敢えて複数回記述した。しかし、同一章内での重複語句の使用は避けた。

調査した教科書は以下の15冊である。なお、選定した教科書は、①大学等教育機関で実際活用されているもの、②インターネットにおいて検索サイトから“解剖生理学”および“書籍”のキーワードを入力した際に上位に現れてくるものとした。

- ① 『人体の構造と機能』, 松村讓兒, 第1版, 医学評論社 (2003)¹⁴⁾
- ② 『系統看護学講座 人体の構造と機能[1]解剖生理学』, 坂井建雄, 岡田隆夫, 第9版, 医学書院 (2015)¹⁵⁾
- ③ 『ナーシンググラフィカ 人体の構造と機能① 解剖生理学』, 林正健仁, 第4版, メディカ出版 (2022)¹⁶⁾
- ④ 『新体系看護学全書 解剖生理学』, 橋本尚詞, 鯉淵典之, 第3版, メヂカルフレンド社 (2017)¹⁷⁾
- ⑤ 『からだが見える 人体の構造と機能』, 医療情報化学研究所, 第1版, メディックメディア (2023)¹⁸⁾
- ⑥ 『なるほどなっとく! 解剖生理学』, 多久和典子, 多久和陽, 第1版, 南山堂 (2017)¹⁹⁾
- ⑦ 『わかりやすい 人体の構造と機能』, 塩田浩平, 第1版, 中山書店 (2013)²⁰⁾
- ⑧ 『栄養科学イラストレイテッド 解剖生理学』, 志村二三夫, 岡純, 山田和彦, 第3版, 羊土社 (2020)²¹⁾
- ⑨ 『サクセス管理栄養士・栄養士養成講座 解剖生理学・病理学』, 加藤昌彦, 近藤和雄, 第一出版株式会社 (2023)²²⁾
- ⑩ 『解剖生理学』, 高野廣子, 第2版, 南山堂 (2022)²³⁾
- ⑪ 『人体の構造と機能』, 上田晃, 内田さえ, 鍵谷方子, 原田彰宏, 第6版, 医歯薬出版株式会社 (2023)²⁴⁾
- ⑫ 『イラスト人体の構造と機能および疾病の成り立ち』, 加藤昌彦, 長谷川昇, 佐々木實, 青峰正裕, 安房田司郎, 加藤秀夫, 鈴木公, 田村明, 南久則, 第3版, 東京教学社 (2016)²⁵⁾
- ⑬ 『イラスト解剖生理学』, 開道貴信, 第1版, 講談社 (2021)²⁶⁾
- ⑭ 『医療従事者のための解剖生理学』, 松本純夫 (監訳), 第1版, 東京化学同人 (2020)²⁷⁾
- ⑮ 『トートラ 人体の構造と機能』, 桑木共之, 黒澤美枝子, 高橋研一, 細谷安彦, 第5版 (原著第15版), 丸善出版 (2024)²⁸⁾

【結果】

各章（「解剖生理学の導入、細胞と組織の構造と機能、ホメオスタシス」「血液、造血器、リンパ系」「循環器系」「呼吸器系」「消化器系」「泌尿器系（体液の調節を含む）」「内分泌系（代謝を含む）」「生殖器系（発生と成長、老化を含む）」「骨格系」「筋系」「神経系（自律神経系を含む）」「感覚系（皮膚を含む）」「免疫系（体温調節を含む）」）毎に抽出した語句、用語、記号、単位、反応式等を以下の表1に記す。

表 1. 文献より抽出した用語

章 (器官系)	抽出した語句, 用語, 記号, 単位, 反応式等
解剖生理学の導入, 細胞と組織の構造と機能, ホメオスタシス	<p>動物性機能, 植物性機能, 比熱容量, 細胞 (生殖細胞・体細胞), 真核細胞, 原核細胞, 階層性, 細胞質 (サイトゾル), 核, 核膜, 核小体, 染色体, 常染色体, 性染色体, 細胞小器官, シス・トランス, 小胞体 (粗面小胞体・滑面小胞体), リボソーム, ゴルジ装置, 中心小体, ミトコンドリア, 細胞呼吸 (酸化的リン酸化), リソソーム (水解小体), ペルオキシソーム, H₂O₂, 細胞骨格, 元素, 素粒子, 原子, 分子, 化合物, コロイド, ゼル, ゲル, 濃度, 百分率 (%), 微量元素, 炭素, 酸素, 水素, 窒素, カリウム, ナトリウム, カルシウム, 鉄, ヨウ素, マグネシウム, 亜鉛, 塩素, 硫黄, 有機物・無機物, 有機化合物, 糖質 (炭水化物), 単糖類 (グルコース (ブドウ糖), フルクトース (果糖), ガラクトース), 二糖類 (スクロース (ショ糖), ラクトース (乳糖), マルトース (麦芽糖)), 多糖類 (デンプン, グリコーゲン), アミノ酸, シスチン, ヒドロキシシスチン, アミノポリマー, ペプチド, タンパク質, 化学結合 (ペプチド結合, 共有結合, 水素結合, 疎水結合, エステル結合, ⇌ (可逆反応を表す記号)), 表面張力, 電気陰性度, 極性 (分子), 荷電 (δ^+, δ^-), 無極性 (分子), 双極子, 化学反応, エネルギー, ポテンシャルエネルギー (位置エネルギー), 運動エネルギー, 熱エネルギー, 化学エネルギー, エネルギー保存の法則, 活性化エネルギー, 温度, 発エルゴン反応, 吸エルゴン反応, 熱容量, 気化熱, 懸濁液, 脂質 (脂肪酸, 中性脂肪, リン脂質, コレステロール), 数値を表す接頭語 (1 mono, 2 di, 3 tri, 4 tetra, 5 penta, 6 hexa, 7 hepta, 8 octa, 9 nona, 10 deca, 20 eicosa (icosa), 22 docosa), 融点, ATP, ADP, AMP, 解糖系, 好氣的・嫌氣的, クエン酸回路, 電子伝達系, NAD, FAD, 代謝水, 酵素 (触媒, 補酵素), 基質特異性, 遺伝子, 遺伝情報, 核酸, DNA, RNA (mRNA, tRNA, rRNA), タンパク質合成 (転写, 翻訳), 遺伝子発現, 細胞膜 (リン脂質), 親水性 (親水性基), 疎水性 (疎水性基), 水溶性, 半透膜, 当量 (Eq/L), Na⁺, Ca⁺, K⁺, Cl⁻, 濃度勾配, 電荷 (正負), 電位, 電圧, mV, 静止電位, 膜電位, 活動電位, 脱分極, ゲノム, 外分泌腺, 内分泌腺, nm (ナノメートル), μm (マイクロメートル), 陽イオン (カチオン), 陰イオン (アニオン), 電解質, 非電解質, 電位差, 電位勾配, 血糖値, 浸透, 浸透圧, 張度 (=張力), オスモル (Osm), mg/dL, モル濃度 (mol/L, M), 原子量, 分子量, アボガドロ数, 刺激, 受容体 (レセプター), 制御中枢, エフェクター, 応答, 加水分解, 新陳代謝, 選択的透過性, 受動輸送, 能動輸送, 拡散 (単純拡散・促進拡散), 質量, 電位依存性イオンチャネル, 水和性, 凝集, 溶液, 溶質, 溶媒, 等張液, 高張液, 低張液, ポンプ, 共役, 均一・乱雑化 (自然の摂理), 生命活動 = 均一・乱雑化に抗うこと (均一・乱雑化 = 細胞の死), 動的平衡, ホメオスタシス, 出納, 受容器, 効果器, 求心路, 遠心路, フィードバック (正・負), 有糸分裂 (体細胞の分裂, 生殖細胞の分裂 (減数分裂)), 分化, テロメア, テロメラーゼ, 組織, 組織液, 間質・間葉, 狭義・広義, 結合組織, 疎生・密性, 細胞外基質, (力学的な) 張力・圧縮力・剪断力・復元力, 随意・不随意, 再生, 代謝, 同化, 異化, 実質性, 葉, 内因性, 肢位, 傍〇〇, アポトーシス, ネクローシス, がん, 癌, 腫瘍, 重心, 支持基底面 (支持基盤面)</p>
血液, 造血器, リンパ系	<p>血漿, 間質液, 血球, 赤血球, 白血球, 血小板, 有形成分 (=細胞成分), (多能性) 幹細胞, 〇芽球, Na⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, HPO₄²⁻, mEq/L, mg/dL, 血餅, 血清, 粘稠度 (粘度), 比重, 緩衝液, 熱吸収作用, pH, 密度と遠心分離の関係, 高張液と低張液による赤血球の変形, 溶血, 等張液, 貪食, 走化性 (化学走性), ミクロ・マクロ (*筆者注. 好中球, 好酸球はマクロファージと区別するためミクロファージと呼ばれることがある), 遊出, 伴性劣性遺伝, ABO 式血液型とメンデル遺伝, 遺伝子型, 表現型, 形質, HLA, 適合, 優性 (顕性)・劣性 (潜性), 抗原・抗体, 凝集, 凝固, 凝集原, 凝集素, 抗〇〇抗体, 抗〇〇血清, ドナー, レシピエント, 老廃物, 幹細胞, 多分化, 自己複製, 電気泳動, 帯電, 電圧, 濃度勾配, 膠質浸透圧, 拡散, 分画, Torr, 酸素飽和度, 親和性, 酸素分圧, 酸素親和性の強弱と酸素分圧の関係,</p>

	<p>(酸素解離曲線の) 左方・右方移動 (偏位) と酸素親和性の関係, カスケード, ビタミン K, 前駆体, 凝集塊, モノマー, ダイマー, ポリマー, 重合, ○○依存性, (遺伝学的な) 陽性・陰性, (細胞表面) マーカー, ○量体, サブユニット, ギリシャ文字 ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$), HbA (成人型ヘモグロビン) と HbF (胎児型ヘモグロビン) の酸素親和性の違いとその生理的意義, ビタミン B₁₂, 葉酸, 鉄, $H_2O + CO_2 \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons HCO_3^- + H^+$, 可溶化, 2価鉄・3価鉄と酸化還元, (核の) 左方移動, ナイーブ, 退化, ○色を呈する, 半減期, CD (cluster of differentiation)</p>
循環器系	<p>動脈, 静脈, 動脈血, 静脈血, 鮮紅色, 暗赤色, 静脈が皮膚上から青く見える原理, (心) 嚢, 吻合, 圧力, 内圧, 圧較差, 心拍出量 (CO) = 心拍数 (HR) × 1 回心拍出量 (SV), 心臓のフランク・スターリングの法則, 陽性変力・陰性変力, 陰圧, 血圧, 抵抗 (血液と血管壁との摩擦), 粘度 (粘性), mmHg, 収縮期圧が最大圧と拡張期圧が最小圧に等しい, 静水圧, ポンプ, 脈圧, 平均血圧, $R \propto 1/d^4$ (血管抵抗 (R) は血管腔の直径 (d) の 4 乗に反比例する), 血流の速度は血管の断面積に反比例する, 乱流, 血管の硬さと脈波伝播速度の関係, 情緒的要因, ミルキング (乳搾り) 作用, 昇圧・降圧, NO, ショック, 機能血管・栄養血管, 毛細血管 (交換血管), 半透膜, 連続性・有窓性・洞様 (毛細血管), コンプライアンス (伸展性), メタ (後) (細動脈), 門脈, 濃度勾配, 拡張, 濾過, 拡散, 総体流, 再吸収, (膠質) 浸透圧, 毛細血管のスターリングの法則, 間質液 (組織液), $NFP = (BHP + IFOP) - (BCOP + IFHP)$, 浮腫, 電極, 不感電極, (電氣的) 抵抗, 電氣的興奮, 静止膜電位, 電位, 膜電位, 電流, 脱分極, 再分極, mV, プラトー, 電位差, 灌流 (還流), 活動電位, 等容性, 駆出, 充満, 変力 (作用), 機能性 (=無害性) (心雑音), インパルス, ギャップ結合, 機能的合胞体, (心電図の) 誘導, ベクトル, 間隙, 脂溶性物質, 水溶性物質, トランスサイトーシス, 洞, 受容器, 穿通 (枝), 短絡経路 (シャント), 血管抵抗, 血管の収縮・拡張が体温調節に及ぼす影響, 索状化, 周波数 (Hz), バイパス, 迂回, 側副路 (側副循環路), 末梢, 浸出液, 本幹, 固有○○動脈, (血管の) 収斂, 伴行動脈, 門 (血管の出入り口), 奇 (静脈), (リンパの) 盲端, 繫留 (フィラメント), (リンパ節への) 輸入・輸出, 胸腔内圧と静脈環流</p>
呼吸器系	<p>断熱効果, 篩, 吻合, 不對性・有対性, 洞, 粘稠, 誤嚥, 喉頭原音 (呼気の断続気流, 疎密波), 音波, 声帯の<長さ>と厚さ (張力) >と<声の高低>の関係, 波長と振動数 [Hz] の関係, 振動数と声の高低の関係, ベルヌーイ効果, 共鳴, 連続音, 左右主気管支の分岐角度と傾斜緩急の関係, (大) 気圧, 760 mmHg (760 Torr), 圧縮, 陰圧・陽圧, さらなる陰圧化, 吸息・呼息, 吸気・呼気, 胸腔と胸膜腔・胸水と肺水腫の違い, 胸腔内圧 (P_{ip}), 肺胞内圧 (P_{pul}), 腹腔内圧, 表面張力, コンプライアンス, (肺の) 弾性力, 弾性反動 (弾性反跳), 呼吸商, 間質, 表面積, 表面張力, 水は高い表面張力をもち極性が高い液体の 1 つ, 界面活性剤, (サーファクタントによる) ヒステレーシス, 濃度勾配, 大きさの異なる 2 つの肺胞の肺胞内圧が異なる (ラプラスの法則: 内圧 $P = 2 \times$ 表面張力 $T \div$ 半径 r), 機能血管・栄養血管, mmHg, cmH₂O, ボイルの法則 ($P_1V_1 = P_2V_2$), 拡散, 拡散能, 拡散係数, 分圧差 (濃度差), 分圧の法則 (ダルトンの法則), 大気中の O₂・CO₂・N₂ の存在割合 (%) と分圧 (mmHg), ボイル-シャルルの法則, ヘンリーの法則, Torr, 溶解度, 物理的溶解, 化学的溶解, 飽和度, $H_2O + CO_2 \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons HCO_3^- + H^+$, pH, PO₂, PaO₂, PAO₂, SaO₂, SpO₂, PCO₂, PaCO₂, PACO₂, PaCO₂ が上昇すると pH が低下する, スパイロ, 閉塞・拘束, 酸素解離曲線の右方移動, ボーア効果, (換気血流) 比, 立位での重力による肺内の換気量と血流量の変化 (換気・血流比), 静水圧, 結合度 (親和性), 相反神経支配, 酸, アルカリ, 酸塩基平衡, 外気圧 (外耳道圧), 圧較差, 腫脹, 咳嗽反射, 嚢, 仕切りの数と表面積の広さとの関係, 能動的, 圧力差と空気の移動, 割合計算 (1 秒率・%肺活量), 水素イオン濃度・二酸化炭素濃度と pH の関係, 緩衝作用, 代償, アシデミア, アシドーシス, アルカレミア, アルカローシス, 物理的溶存, 漸減・漸増, イリタント</p>
消化器系	<p>トームス, 機械的消化, 化学的消化, 生物学的消化, でんぷん, プチアリン (α アミラーゼ),</p>

	<p>麦芽糖, 加水分解, 漿液性・粘液性, リゾチーム, IgA, デフェンシン, 血液型物質, 機械的刺激 (物理的刺激), 化学的刺激, 咬合, 咬合力, う蝕, 機能的 (機能性)・器質的 (器質性), 重力, 粥状 (糜粥・糜汁), 塩酸, pH, 粘液, 酸性, ビタミン B₁₂, 可溶化, (酵素の) 至適 pH, 変性, アルカローシス, プロトン, アルカリ性, アミノ酸, ペプチド, 炭酸水素イオン (重炭酸イオン, HCO₃⁻), 管内消化 (管腔内消化) (中間消化), 膜消化 (終末消化), 中和, 乳化, 攪拌 (攪拌), 浸透圧, 鉄イオンの酸化還元 (酸化型 (Fe³⁺)・還元型 (Fe²⁺)), 飽和, 不飽和, 刷子 (縁), 吸収, 細菌, 括約筋, セルロース, 残渣, ビタミン K, ビタミン B₁・ビタミン B₂, 類洞, 篩板孔, スカベンジャー機能, アミノ基, 脱アミノ化, アンモニア, 抱合, 尿素, 脂溶性, 親油性, 親水性, 疎水性, 消化酵素, 加水分解, 能動輸送, 拡散 (促進拡散・単純促進), 両媒性 (両親媒性), 高張, 複合体, 濃度勾配, 再吸収, 腸内細菌叢, 発酵, メタンガス, 膨大部, 切痕, 実質臓器, mmHg, 鞘, 好酸性, 水酸化, 表面活性作用, 脱抱合, 還元, 前駆体の意としての (〇〇ノゲン, プロ〇〇, プレ〇〇), ジスルフィド結合, Da (ダルトン), グリコーゲン, グルコース, 肝管, 総肝管, 胆嚢管, 総胆管, ビリルビン, ウロビリノーゲン, ステルコビリノーゲン, ウロビリニン, ステルコビリニン</p>
<p>泌尿器系 (体液の調節を含む)</p>	<p>係蹄, 陰性荷電 (負に帯電), 濾過, 糸球体濾過率 (GFR) = 限外濾過圧 (Kf) × 有効濾過圧, 有効濾過圧 (NFP) = 糸球体血液の静水圧 (GBHP) - 糸球体囊の静水圧 (CHP) - 血液膠質浸透圧 (BCOP), サイズバリアー, チャージバリアー, オスモル濃度, 微絨毛による刷子縁と表面積の増大, (基底) 線条, 圧力 (内圧), 分子量, (血液尿) 閾門, 排泄, 閾値, 溶質, 再吸収, 漏出性, 受動的 (受動輸送), 能動的 (能動輸送), 拡散, 電気化学ポテンシャル勾配, 利尿, 等張尿, 高張尿, 低張尿, 有機物・無機物, 比重, 酸・塩基, 強酸・弱酸, 強塩基・弱塩基, pH, pH = -log[H⁺], 血漿浸透圧, (尿の) 濃縮・希釈, 尿素, 酸性・アルカリ性, 酸塩基平衡, CO₂ + H₂O ⇌ H₂CO₃ ⇌ HCO₃⁻ + H⁺, 質量保存の法則, ヘンダーソン・ハッセルバルヒの式, アシドーシス, アシデミア, アルカローシス, アルカレミア, コンパートメント, 電解質, 電離, 陽イオン, 陰イオン, 浸透, 浸透圧, 容積モル浸透圧濃度 (mOsm/L), Osm/kg H₂O, 張度, 有効浸透圧物質, 等張液, 高張液, 低張液, 恒常性, 濃度勾配 (浸透圧差), 電気化学的勾配, 電位差, ナトリウムイオン, カリウムイオン, カルシウムイオン, 重炭酸イオン, 塩素イオン (塩化物イオン), 無機リン, アミノ酸の脱アミノ化によるアミノ基の分離, アンモニア (NH₃), アンモニウムイオン (NH₄⁺), 窒素性老廃物, ペニシリン, 間質液, 血漿, 浮腫, mEq/L, mmol, 緩衝作用 (化学的緩衝作用, 生理的緩衝作用), 緩衝液 (バッファー), 共役塩基, 共役酸, リン酸一水素塩, OH⁻ + H₂PO₄⁻ → H₂O + HPO₄²⁻, リン酸二水素塩, H⁺ + HPO₄²⁻ → H₂PO₄⁻, (緩衝系としての) アミノ酸のアミノ基・カルボキシ基の役割, 揮発性, (腎性・呼吸性) 代償, ケトン体, 可逆的, (尿細管の) 迂曲, クリアランス, 物質 S の腎血漿クリアランス = U × V/P, 酸化, 生理的狭窄, 嵌頓, 逆行性, cmH₂O, mmHg, 2 価イオン, 静水圧 (毛細血管圧), (浸透圧) ギャップ, アニオンギャップ</p>
<p>内分泌系 (代謝を含む)</p>	<p>ホルモン, 生得的行動 (本能), 受容体, 標的器官 (標的細胞), (受容体の) ダウンレギュレーション・アップレギュレーションと感受性の関係, セカンドメッセンジャー, 効果器, 親和性, 分泌, 腺, 導管, 緩慢, ホメオスタシス (恒常性), 脂溶性 (疎水性), 水溶性 (親水性), 許容作用 (許容性)・相乗作用・拮抗作用, NO, アミン, トロピックホルモン (= トロピン), バースト, ペプチド, S-S 結合, 残基, 同化, 異化, 代謝, ギリシャ文字 (α, β, δ), 遊離型, 基礎代謝, 亢進, 変態, 反射, 骨吸収, 骨形成, 浸透圧, 血糖値, 負のフィードバック, 正のフィードバック, 糖新生, 医原性, 吸啜 (刺激), 催乳反射, 浸透圧, 新生, 利尿, 抗利尿, 活性型, 前駆体, ヨード, モノ・ジ・トリ・テトラ, コロイド, ステロイド, 溶出, 糖新生, 〇〇〇抵抗性, 〇〇拮抗ホルモン, 耐糖能, 間欠的, 肥大, 皮質・髄質, 分化, 家族性 (遺伝性), 萎縮, ストレス, 循環血漿量, 傍 (糸球体), 刺激, 〇〇ノゲン (ノゲン), 泡沫化, 極性・非極性, 結晶, 析出,</p>

	飽和・過飽和, pHの低下(酸性化), サルベージ, サーカディアンリズム(概日リズム)
生殖器系(発 生と成長, 老 化を含む)	多様性, 有性生殖, 陰茎の腹側と背側, (血液精巣) 閥門, フルクトース, プロスタグランジン, クエン酸, キャパシテーション, (射精後の) 潜伏期, 妊孕性, NO(一酸化窒素), 漏斗, 膨大部, (卵管) 采, (卵管内の) 陰圧, 拡散, 隙間, 円蓋, 膨隆, 退縮, 拮抗・協調, (ポジティブ・ネガティブ) フィードバック, 粘稠度, 牽糸性, 菲薄化, グリコーゲン, 乳酸, STI (sexually transmitted infection), (排卵) サージ (LH サージ), パルス状分泌, サージ状分泌, 剥離, (動脈の) 痙攣性収縮, カスケード, (血液胎盤) 閥門, (子宮) 復古, アルカリ性, 酸性, 半数体, 二倍体, 減数分裂, 相同染色体, 極体, 相同組み換え, 常染色体, 性染色体, 脱分極, 雌性前核, 雄性前核, 接合体(接合子), 胚盤胞, 内部細胞塊, 原基, 分化, 交接, 配偶子, 異所性(妊娠), 穿刺, 胚, 胎芽, 胎児, 絨毛, 拡散, 能動輸送, ピノサイトーシス, 催奇形性の悉無律, IgG, IgA, 内胚葉, 中胚葉, 外胚葉, pH, 常在菌, アポトーシス, 基礎体温, 間質細胞, 更年期, 不定愁訴, 海綿, 嚢, 同化, 染色体, (胎児心拍の) 二相性, 胎児(期), 催奇形(因子), 放射線, X線, 先天異常, 迂回路・短絡路(シャント), O ₂ 親和性, O ₂ 分圧, 機能的・器質的, 索, 単純拡散, 促進拡散, 濃度勾配, 繁殖・滑平(絨毛膜), 緻密・海綿(脱落膜), ギリシャ文字(α , β , γ , ε , ζ) (胎児ヘモグロビン), サブユニット, 漸減・漸増, (陣痛) 間欠, 応形機能, 回旋, 二卵性双生児, 一卵性双生児, 認知機能, SRY, 分化・未分化, XX・XY, 遺伝子型, 優性(著者注: 顕性) アレル, 劣性(著者注: 潜性) アレル, 表現型, 核型, 伴性遺伝, 産褥, 具体的・抽象的思考, 遺伝的プログラム, テロメア, 幹細胞, 活性酸素, 不対電子, 過酸化, 高周波, 音波増幅, 焦点, 紫外線
骨格系(関節 を含む)	牽引力, 圧縮, 圧縮力, 引っ張り, しなやかさ, 張力, 抗張力, 剪断力, (単位としての) MPa, 衝撃応力, ショック吸収能力, 応力, ウルフの法則, 骨の吸収と再生, ギリシャ文字(λ), 縫合, Ca, P, 更新, 無機物, 有機物, 機械的, 力学的, 重力, 緻密質, 海綿質, 基質, 癒合, マトリクス(マトリックス), ヒドロキシアパタイト, リモデリング, アポトーシス, 石灰化, 整復固定, (骨) 梁, 稜, 骨量, 骨塩量, 骨密度, 骨質, 骨吸収, 骨形成, 荷重, 摩擦, 摩擦係数, 摩擦, 粘稠, 軸(多軸性, 二軸性, 一軸性), 篩, 鈎状, 臼状, 鞍状, 切痕, 滑車, 蝶番, (親指の) 対立, 荷電, 負荷の分散, ショックアブソーバー, 衝撃の吸収, 骨粗鬆症, 垂直線上, 正中, 鉛直, 釘植, 洞, 裏打ち, 腔所, 共鳴, 廃用, 萎縮
筋系	骨格筋, 平滑筋, 心筋, 化学エネルギー, 力学的エネルギー, 悪寒戦慄, 白磨(運動), 力学的, 外力, 随意・不随意, 線条(横紋), 拮抗, 受容器, 神経支配, 軸, 神経叢, 筋線維(筋細胞), 筋原線維, ミオシンフィラメント, アクチンフィラメント, A帯(暗帯)・H帯・I帯(明帯)・Z線(Z板)・M線, 架橋, 筋節, 伸展性, 弾力性, 収縮性, 筋小胞体, (死後) 硬直, 神経伝達物質, 間隙, アセチルコリン, ATP, ATPアーゼ, ADP, クレアチンリン酸, 高エネルギーリン酸結合, ミトコンドリア, グリコソーム, ミオグロビン, グリコーゲン, 好気性呼吸, 乳酸, pH, 痙攣, 閾値, 張力(活動張力, 静止張力), 肥大, 廃用, 萎縮, 遅筋, 赤筋, 速筋, 白筋, 電位差(電圧), 分極化, 電流(活動電位), 漸増, 等張性, 等尺性, 反射, 重力, 重心線, 摩擦, 牽引力, 推進力, てこの原理(第1のてこ, 第2のてこ, 第3のてこ), 力点, 支点(作動力), 作用点(荷重点), 腹腔内圧, 可動性, 鞘, 徒手, ペースメーカー, 律動率(リズム), ノルアドレナリン
神経系(自律 神経系を含 む)	プラコード, 入力・出力, 統合, エフェクター, 中枢・末梢, 体性神経, 随意・不随意, 自律神経(臓性神経), 交感神経(E部門; 運動(exercise)・緊急(emergency)・興奮(excitement)), 副交感神経(D部門; 消化(digestion)・排便(defecation)・利尿(diuresis)), 拮抗支配, 二重支配, 持続支配, トームス, 闘争・逃走, 効果器, 神経核, 神経節, 節前・節後, 線維(軸索), 物理的刺激, 化学的刺激, 求心・遠心, 絶縁体, 分極, 静止電位, Nernstの式(平衡電位), リガンド, ナトリウムイオン, カリウムイオン, ○○依存性, 漸増(電位), 減衰(伝導), 逐次(伝

	導), チャネル, 興奮性・抑制性, (Na^+/K^+) ポンプ, 濃度勾配, 電氣的勾配, 科学的勾配, 再分極, 局所電流, 静止膜電位, 脱分極, 過分極, 絶対・相對 (不応期), 活動電位, mV, 興奮, 閾値, 非減衰性, 全か無かの法則, 伝導・伝達, ○○作動性, 間隙, 反射, 酸素分圧 (PO_2)・二酸化炭素分圧 (PCO_2)・pH, 優位・劣位, ローマ数字 (I~XII), 浮力, 受容体, 反射, 認知, 浸透圧, 概日リズム (=サーカディアンリズム), 上行性・下行性, 上位・下位, 高位, (神経) 膠 (細胞), (随) 鞘, (脳) 梁, 野, (脳) 回, (脳) 溝, 葉, 灰白 (かいはく) 質, 楔 (けつ), 穿刺, 嵌頓, 起始核, 終止核, 中継核, 吻側・尾側, 瞬目 (反射), (血液脳) 関門, (シナプス) 発散・収束 (収斂), 反響, (シナプス) 可塑性, 再生, (運動の) フィードバック (閉ループ) 制御・フィードフォワード (開ループ) 制御, 下等動物, 交叉, 介在 (ニューロン), 分節, 穿通 (枝), 灌流, 海綿, mmH ₂ O, 亢進, 緩徐, 弛緩, (神経) 叢・根・枝・束, 吻合, 変性, 粗大・精密, 企図, 推尺, (身体的な) 動揺, (筋) 紡錘, 同側性・交叉性, 意識 (できる), 意識 (がある), ○○を意識する (=認知), 注意, 潜在的 (=意識にのぼらない), 陳述・顕在・潜在 (記憶), 失調, 前向性・逆向性 (健忘), ギリシャ文字 ($\alpha, \beta, \delta, \theta$), 電極, Hz, 電位差, 周波数, 振幅, μV
感覚系 (皮膚 感覚を含む)	感覚と知覚, 機械的刺激, 物理化学的刺激 (光, 音, 温度, におい, 味物質, 発痛物質), 感覚順応 (末梢順応・中枢順応), 化学受容器, Hz (ヘルツ), 凸度, 光, 光のスペクトル, 光の透過・屈折, 拡散光, 光の収束, 光の発散, 散乱光 (の吸収), 光の乱反射, 光の屈折と遠近調節, 波長, 電磁波, ガンマ線, X線, 紫外線, 可視光 (可視光線), 赤外線, マイクロ波, ラジオ波, 結像, 焦点, 焦点距離, 合焦, 曲率の強さと屈折の大きさの関係, 凸レンズ, 凹レンズ, 屈折力 (D: ジオプトリー. 焦点距離 (m) の逆数で表される), (角膜の) 曲率半径, 屈折率, 近点, 視角, 視標, 色覚・光覚, 色の3原色, 光の3原色, 分解能, コントラスト, 解像力, (血液眼) 関門, 伴性劣性遺伝, 水晶体の厚さと遠近調節, 調節力 (屈折力を変えられる程度), 両眼視, 奥行き, 三次元, 輻輳, 順応 (明順応, 暗順応), 隅角, 眼圧, (眼圧) 亢進, 交叉, 音, 音源, 音波, 縦波 (疎密波), (音波の) 捕捉, 空気振動, 波長, 周波数の高低と音の高低の関係, 増幅, 大気圧, 共鳴, 音圧, てこ比, 周期 (T), 周波数 (Hz), 振動数 (Hz), 振幅, 超音波, dB (デシベル, dは1/10), 対数, (音源) 定位, 伝音性, 感音性, 気導, 骨導, 重力, 直線加速度, 回転加速度, ストリオーラ, 慣性, 頭位, 感知, 揮発性物質, H^+ , Na^+ , 選択的疲労, 疾病利得, 急性・慢性, 血管拡張, 血管透過性亢進, 疼痛, 鎮痛, ターンオーバー, エネルギーとしての気体・液体, 感度と閾値の関係 (閾値が低い=感度が高い), 判別性, 弁別閾, (皮膚感覚の) 順応, 感作, (外力の) 緩衝, 物理的応力, 紫外線, pH, 活動電位, 過分極・脱分極, 酸・アルカリ, 漏出 (分泌), 離出 (分泌), 全 (分泌)
免疫系 (体温 調節を含む)	感染, 感染症, アレルゲン, ウイルス, 細菌, 真菌, クラミジア, リケッチア, 原虫, 寄生虫, 潜伏, 潜伏期間, 抗原 (異物), 感作, 異物, 自己・非自己, 拒絶, 自己寛容性, 物理的バリア (=機械的バリア)・化学的バリア, バリア (=障壁), 造血幹細胞, 自然免疫, 獲得免疫, 酸性, 粘液, (食細胞の) 接着・摂食, 貪食, 抗体, 抗原抗体複合体, 補体, カスケード, マクロ, スカベンジャー (細胞), エフェクター (細胞), 特異的・非特異的, (異物や抗原の) 捕捉, 受容体 (レセプター), エピトープ (抗原決定基), 多様性, 遺伝子組み換え, クローン, ナイーブ, アポトーシス, MHC, HLA, 免疫寛容 (免疫トレランス), アナジー, アネルギー, 局所性, 形質転換, 半減期, 抗原抗体反応, 親和性, S-S (ジスルフィド) 結合, 重鎖 (H鎖)・軽鎖 (L鎖), 二量体, 五量体, 活性化, オプソニン化, 化学走性, ワクチン, 沈着, 日和見感染, アレルギー, 即時型, 遅延型, 移植, ドナー, レシピエント, 素因, 恒温 (動物), 発汗による体温調節, 分化, 代謝, 同化, 異化, cal (カロリー), 熱, 赤外線, 熱放散, 体温 (酵素の働き), 核心温度, 伝導・放射→熱放散, 対流, (熱の) 伝導効率, 呼吸・発汗による蒸発→気化熱→熱放散, セットポイント, 物理的刺激, 化学的刺激, 紫外線, 塩化ナトリウム, 尿素, 尿酸, pH, 出納

【考察】

ヒトは、生物界、さらに広い意味では自然界に棲息する存在であるため、人体の中身（仕組み）は自然の一定の法則に則った反応の集合体との見方ができる。よって、当然、自然科学的そして数的処理的な学問によって人体の仕組みが説明される部分が数多あることは自然なことといえる。

本稿では、教育機関で活用事例のある解剖生理学の複数の教科書から、これらに内包される学修の際に必要な前提知識や医学特有の用語・語句・表現等を章立てて抽出した。結果的に、自然科学としての内訳は、生物学的要素、化学的要素、物理的要素で構成され、それに加え、数的処理、グラフの見方、大きさ・数を表す単位・記号などが含まれていた。そして、本稿主題である解剖生理学的（医学的）専門用語も数多く含まれる実態が明らかになった。【結果】を通じて見えてきたものは、リメディアル教育の一層の充実のために取り組むべき課題が少なからず存在するという事実である。以下、その理由となる事象を述べる。

まず、中等教育機関では学ばない自然科学的用語が使われている実態がある。例えば、「陽圧・陰圧」という語であるが、これは中学・高等学校の学習指導要領では扱われない用語である。しかし、解剖生理学では周知の事実として汎用されている。陽圧と陰圧、総じて“圧力”の概念は、呼吸運動における吸息と呼息の仕組み、循環器における血圧、腹胸部を上行する静脈循環（血液灌流）、血液の循環や微小循環における物質交換の仕組み、聴覚器における音波と鼓膜振動の仕組み、泌尿器における濾過圧の必要性など、人体の仕組みを学ぶ上で必要となる場面が多数存在する。

また、複数の章にまたがり同じ用語が頻回出現することも注目に値する。例えば、浸透圧、濃度勾配、拡散、能動輸送、受動輸送、pH、酸・アルカリ（塩基）、 PO_2 、 PCO_2 などの語の出現頻度は突出しており、これらは化学と物理学の両方で用いられる用語であるが、人体の中の特に「生理学（ホメオスタシス）」の理解に必要となる。

教科書に記載される人体の解説は、基本的に図と文章と記号で表されるため、学修者にとって人体の“動的な仕組み”がつかみにくい。筋骨格系における「てこ」や「モーメント」など、動的な原理を理解するための「力学」は物理学の中に含まれる。筆者の経験上、物理学は、理科の中でも特に“履修していない”、あるいは“履修したとしても理解に乏しい”生徒が多い科目と感じている。しかし、力学的知識を要する専門職、例えば理学療

法士を目指す学生にとって、この概念の重要性は大きく、避けて通ることはできない。また、光や音の原理を説明するための「波」の性質は、物理学の一領域であるが、光学や音響学の基礎となる。よって、この領域に関する深い知識が要求される専門職、例えば視能訓練士や言語聴覚士にとって特に重要な概念となり、同じく避けて通ることは難しいであろう。

用語の中には同じ言葉でも教科書によって異なる表現がなされる例があることも注視すべきである。例えば、概日リズム（＝サーカディアンリズム）、物理的バリア（＝機械的バリア）、バリア（＝障壁）、化学走性（＝走化性）などがあるが、これらはすべて同義であるものの教材によって使用される（選択される）用語が異なる。このことも学修者を混乱させる種になり得るであろう。このような使われる用語の異同の問題は、特に和訳本で頻繁に見られる傾向がある^{27, 28)}。

さらに、自然科学・理科系科目の知識および特有の医学用語は、解剖生理学の学修のみならず、薬理学や微生物学など他の基礎医学系科目に加え、疾患を扱う病理・病態学、臨床医学の修得にも必要となる。例えば、循環器系疾患においては、心房中隔欠損、心室中隔欠損、僧帽弁狭窄症のような循環先天異常・弁膜症ではなぜ血液循環の異常が生ずるのか、消化器系疾患においては、萎縮性胃炎、胃潰瘍、十二指腸潰瘍の原因菌であるヘリコバクター・ピロリがなぜ強酸環境である胃の中で生息できるのか、肝不全や腎不全や心不全では、その症状の一つとしてなぜ全身性浮腫が生じるのかなど、それらのメカニズムを理解するためには自然科学・理科系科目の知識が必須となる。

本稿は、いわゆるコメディカル職種の養成機関で活用される教科書を用いて調査したものであるが、職種によっては各章の重要性は異なる。例えば、看護師は満遍なく解剖生理学の知識が必要とされるのに対し、理学療法士や作業療法士では筋骨格系や神経系が、言語聴覚士では脳神経系や呼吸器系の特に咽頭・喉頭が、管理栄養士や栄養士であれば消化器系や泌尿器系が特に重要となる。よって、目指す職種によりリメディアル教育として学修する章に軽重をつける、あるいは優先順位をつけて学修することも本稿の活用事例として有用であろう。

我が国の大学教育は単位制度を基本としており、1単位あたり45時間の学修を必要とする内容をもって構成することが標準とされている（大学設置基準（昭和31年文部省令第28号））。1講義（90分＝2時間）を15回実施すれば30時間が大学内で行う学修時間となり、仮に1単位

と設定された科目であれば、残り15時間が学修者が教室外で自主的な学修を行うことが求められる時間となる²⁹⁾。学生は科目毎に作成されたシラバスをもとに事前（準備学修）・事後学修（復習）を行うことが求められる。しかし、筆者らが行った大学・短期大学で公開されているシラバス調査³⁰⁾においては、シラバスの多くが「教科書の該当する箇所を読んでおくこと」との記載にとどまっている。シラバス記載の紙幅の問題もあるが、例えば本稿の【結果】に記載された用語を事前に調べておくなどの事前学修は、単に「教科書を読んでおくこと」に比し、より具体的で効果的な予習になり得るであろう。

また、リメディアル教育以外においても、例えば「入学前授業」へも活用できる。近年の大学・短期大学・専修学校専門課程の入学試験の実施時期は早期化されているため、合格者の学習習慣維持が問題となる。また、合格者から「入学までに何を勉強しておけばよいか」といった質問をよく受ける。これまでは、「配布・配信された教材を学習しておくこと」や、各職種に合わせた「高校までの科目（多くは生物学であるが）を勉強しておくこと」といった、やや漠然とした指示が主であったが、本稿で抽出した用語を調べるなどの学習はより具体的かつ効果的なものになるであろう。

これまでは、リメディアル教育の基本は、「高校までに学習する内容の復習」が主であったが、本稿の調査によって、それに加え、基礎医学で扱われる特有の難解な用語や知識、概念（それは暗黙の前提知識として記載されるもの。一般書ではあまり出てこない用語など）が数多く存在することがわかった。この事実は、つまり、従来のリメディアル教育の基本である「高校までに学習する内容の復習」では決定的に足りないこと、それが学修者にとって基礎医学の修得への支援には満たない可能性が高いことを意味している。よって、これからのリメディアル教育実施に向けては、本稿で指摘した観点をも含めた内容を実施していく必要があるだろう。

【結語と今後の展望】

本稿では、これからのリメディアル教育のより一層の充実のための方策として、生物学、化学、物理学、数学といった自然科学系科目の枠に加えて、学修者が難解と思いき用語について、その具体的語句を抽出し、そういった用語や語句、すなわち、人文科学的な概念へも触れていくことの重要性を説いてきた。事実、教科書を用いた調査から、日常用語として汎用されない難解語句、あるいは医学系・栄養系特有の用語が“暗黙の了解”の如く

多数掲載されている実態が明らかになった。それが学修者の理解を妨げる要因の一つになりうることを指摘した。よって、これからのリメディアル教育や入学前授業実施に際し、本稿で抽出した用語や概念についても扱っていく必要がある。そして、それらの用語に対する解説本を作成し、あらかじめ学生に配布することやリメディアル教育の講義資料として活用すれば一層理解が深まるであろう。それがこれからのリメディアル教育のあり方や強化に対する施策の一案となるであろう。

今後の展望として、著者は、本稿で扱った解剖生理学の教科書にとどまらず、基礎医学系の他の科目や、職種によって特に必要とされる科目においてもこのような用語の抽出を行うこと、そして上述した用語・概念に対する解説本や活用事例などを作成し、それを実際の教育現場へ応用し、学修者の声を聞くなどPDCAサイクルを回しながら改善していく作業が大切であると思量する。

【利益相反】

本研究に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

【参考文献】

- 1) 多久和典子, 多久和陽, なるほどなっとく! 解剖生理学, 第1版, p III, 南山堂 (2017)
- 2) JAHANGIR MOINI 著, 松本純夫 (監訳), 医療従事者のための解剖生理学, 第1版, 東京化学同人, p3 (2020)
- 3) 川畑龍史, 人体の組織分類と結合組織について, 形態・機能, 17 (2), 54-64 (2019)
- 4) 川畑龍史, 栄養士養成施設における動物解剖の取り組みとその意義, 名古屋文理大学紀要, 18, 91-102 (2017)
- 5) 岡田隆夫, アレン・ブルース, 檀原高, 基礎医学の知識が不足している傾向について
https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjmj/47/3/47_349/_pdf より2024年8月日検索
- 6) 岡田弥生, 廣井直樹, 佐藤二美, 医療系分野におけるリメディアル教育の必要性, およびその問題点, リメディアル教育研究, 11 (2), 197-200 (2016)
- 7) 川畑龍史, 藤倉憲一, 細川克寿, 岡本記明, 阪本典子, 西野友子, 豚足の骨格標本を用いた授業実践およびその効果, 生物教育, 62 (3), 150-159 (2021)
- 8) リメディアル教育を実施について
https://www.soumu.go.jp/main_content/000431325.pdf より2024年6月26日検索

- 9) 大学評価 評価基準等, 公益財団法人大学基準協会
について
<https://www.juaa.or.jp/accreditation/institution/standard/> より2024年8月17日検索
- 10) 岡田隆夫, 楽しくわかる生物・化学・物理, 第1版,
羊土社 (2017)
- 11) 川畑龍史, イラスト人体の中の自然科学, 第1版,
東京教学社 (2017)
- 12) 川畑龍史, 濱路政嗣, なんでもやねん! 根拠がわかる
解剖学・生理学 要点50, 第3版, メディカ出版
(2018)
- 13) 川畑龍史, 濱路政嗣, ほんまかいな! 根拠がわかる
解剖学・生理学 要点39, 第1版, メディカ出版
(2019)
- 14) 松村譲児, 人体の構造と機能, 第1版, 医学評論社
(2003)
- 15) 坂井建雄, 岡田隆夫, 系統看護学講座 人体の構造
と機能 [1] 解剖生理学, 第9版, 医学書院 (2015)
- 16) 林正健仁, ナーシンググラフィカ 人体の構造と機
能① 解剖生理学, 第4版, メディカ出版 (2022)
- 17) 橋本尚詞, 鯉淵典之, 新体系看護学全書 解剖生理
学, 第3版, メヂカルフレンド社 (2017)
- 18) 医療情報化学研究所, からだがみえる 人体の構造
と機能, 第1版, メディックメディア (2023)
- 19) 多久和典子, 多久和陽, なるほどなっとく! 解剖生
理学, 第1版, 南山堂 (2017)
- 20) 塩田浩平, わかりやすい 人体の構造と機能, 第1
版, 中山書店 (2013)
- 21) 志村二三夫, 岡純, 山田和彦, 栄養科学イラストレ
イテッド 解剖生理学, 第3版, 羊土社 (2020)
- 22) 加藤昌彦, 近藤和雄, サクセス管理栄養士・栄養士
養成講座 解剖生理学・病理学, 第一出版株式会社
(2023)
- 23) 高野廣子, 解剖生理学, 第2版, 南山堂 (2022)
- 24) 上田晃, 内田さえ, 鍵谷方子, 原田彰宏, 人体の構
造と機能, 第6版, 医歯薬出版株式会社 (2023)
- 25) 加藤昌彦, 長谷川昇, 佐々木實, 青峰正裕, 安房田
司郎, 加藤秀夫, 鈴木公, 田村明, 南久則, イラス
ト人体の構造と機能および疾病の成り立ち, 第3版,
東京教学社 (2016)
- 26) 開道貴信, イラスト解剖生理学, 第1版, 講談社
(2021)
- 27) 松本純夫 (監訳), 医療従事者のための解剖生理学,
第1版, 東京化学同人 (2020)
- 28) 桑木共之, 黒澤美枝子, 高橋研一, 細谷安彦, トー
トラ 人体の構造と機能, 第5版 (原著第15版),
丸善出版 (2024)
- 29) https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/daigaku/04052801/003.htm (2024.6.26調査)
- 30) 川畑龍史, 高橋圭, 東海北陸地方管理栄養士・栄養
士養成施設における動物実験実施状況および変遷,
第71回日本栄養改善学会学術総会, 講演要旨集,
p103 (2024)

