



# 運動時の呼吸循環系調節機構の解明とその応用に関する研究

人間文化学部 健康科学科

教授 福場良之（ふくば よしゆき）

連絡先 県立広島大学 広島キャンパス 1623 室  
Tel 082-251-9806 Fax 082-251-9806  
E-mail fukuba@pu-hiroshima.ac.jp

専門分野： 運動生理学, 人体生理学, 健康スポーツ科学

キーワード： 呼吸 循環 運動 スポーツ 身体活動 体力

## ● 現在の研究について

これまで、運動時の呼吸・循環系応答に関する基礎的なならびに応用的な研究を、主にヒトを対象に、古典的な生理学のアプローチによって行ってきました。その主な目的は、運動時のガス交換応答を中心とした呼吸機能と、筋血流を中心とした循環機能の「たくみな」調節機構を明らかにすることで、運動時、最も基本となる酸素運搬システム全体の包括的理解につながればとの考えに基づいています。現在は、運動時の筋血流以外の循環（例えば内臓、脳、非運動肢）が、全身性の循環調節機序の中で、どのような役割を果たしているのかを明らかにすることを目的とした研究に、幅を広げています。

## ● 今後進めていきたい研究について

これまでの研究成果を基礎として、応用的テーマのひとつとして、新たな運動負荷試験開発を念頭に、日常の身体活動パターンを模擬したサイン波状に常に負荷が変動する運動、また競泳や球技などのスポーツ場面を模擬した上・下肢を同時に用いる運動、における呼吸循環系応答とそれに基づく新たな体力評価方法の検討に関する研究を行いたいと考え、すでに一部はとりかかっています。また、運動による循環系機能へのトレーニング効果のひとつとして血圧への降下作用が知られていますが、一回の運動直後に引き起こされる血圧低下については、意外と不明な点が多く、その成因の解明や影響因子の探索を行っています。

方向性はやや異なりますが、昼食後の仮眠が運

動能力やスポーツ競技を支える各種の基礎的な生体機能に与える効果に関する実験的な研究も開始しています。

## ● 地域・社会と連携して進めたい内容

研究で得られた成果に基づいて、健康にかかわる評価方法のソフト・ハード両面の提案とその具体化を進めたい、また運動を中心とした健康増進の知識の社会還元を行いたいと考えています。

## ● これまでの連携実績

- ・簡便な高齢者の筋量測定装置の開発とその応用：「グローバルヘルスプロジェクト」（（独）産業技術総合研究所，広島工業大学，（有）マクロデータ，などとの産官学共同研究，2000-2002）

- ・高齢者の健康の維持・増進のためのライフスタイルのあり方に関する研究：「連携共同プロジェクト」（国立健康栄養研究所・健康増進研究部，2001-2002）

- ・粘弾性インデックスに基づく血管ストレスモニタリングシステム：「地域イノベーション創出研究開発事業（経済産業省）」（広島大学，広島大学病院，広島県立総合技術研究所，（株）日本光電，などとの共同プロジェクト（管理法人：（財）ひろしま産業振興機構），2007-2008）

- ・The Systems Biology of Exercise：「British Council による英日国際研究交流事業（The Prime-Ministers Initiative (PMI-2) for international partnerships）」（英国・Leeds 大学，などとの英日共同プロジェクト，2010-）

- ・公開講座の開催：「運動と健康-その考え方と実践方法の紹介-」（本学，2011/10/22・29）

- ・スーパーサイエンスハイスクールでの講義：「ヒト運動時の呼吸循環系機能の調節 -人体生理学のすすめ-」（国泰寺高校，2012/10/23）