香川 博之 学科長・教授
博士(工学)
Hiroyuki Kagawa
✉ hiroyuki.kagawa@komatsu-u.ac.jp

研究 Keyword
機械材料・材料力学、生産工学・加工学、スポーツ科学、
医用システム、設計工学・機械機能要素・トライボロジー

プロフィール
1993年　電気通信大学大学院 電気通信学研究科 博士後期課程 修了
2002年　金沢大学 講師
2008年　第50次南極地域観測隊員(越冬・研究観測) 宙空部門
2018年　公立小松大学 生産システム科学部 生産システム科学科 教授

研究分野
機械材料・材料力学、極地工学、スポーツ工学、生体医工学・生体材料学、林業機械

所属学協会
日本機械学会、精密工学会、日本材料学会、日本雪氷学会、日本スキー学会、日本スポーツ産業学会、日本トライボロジー学会

ものを作って
試して測って壊す

専門分野・研究分野

スポーツ工学、極地工学、雪氷、医療器具、林業機械など一見関連無さそうなことに挑む

専門領域は特に定めず、機械工学や電気電子工学に関する「ものづくり全般」を研究対象にしている。問題が生じると、それを評価する方法を考案し、野外や工場などでフィールドデータを収集しながら、実験あるいは解析により解決方法を探っていく。研究対象に合わせて力センサなどを独自に設計し、自作により測定装置を開発することが多い。近年はスポーツ工学に関するテーマが中心で、スキー、雪の機械的特性(摩擦や硬度など)、野球バットやホッケースティックなどの打撃用具について研究している。その応用として、極地工学のテーマについても研究しており、橇や雪上車を使った南極物資輸送に関する問題に取り組んでいる。さらに、林業機械や木材加工に興味を持ち、新たな研究テーマ設定を行っているところである。

研究内容

まずは身近にあるものや自作装置で測ってみる

研究手法として、現場で実際に稼動している装置やシステムにセンサを取り付け、作用力や温度などを実験的に測定し、データ分析を行う。例えば、雪上車の牽引力や橇の荷台の振動などを実地で測定することもある。CAE などを活用し、解析モデルを構築して数値シミュレーションなどを行う。構造信頼性工学の手法を使って、材料工学的にあるいは統計学的に破壊強度や寿命予測などを行う。さらに、装置や用具だけではなく、スポーツ選手や作業者も測定対象で、その動作解析、運動生理学的な評価なども行う。「浅くても広く」と「失敗しても、まずはやってみる」を研究方針にしている。

図1. 林業調査(上)
図2. 南極物資輸送実験(下)

シーズ・地域連携テーマ例
- 装置にあわせた力センサなどの開発
- 材料強度や破壊に関する実験と解析
- スポーツ用具の開発や評価
- 雪氷関連の実験
- 林業関連の実験

図3. スキー実験

論文
- 野球バットの打撃性能評価と打者のスイング能力に基づいた選択，香川博之，高橋昌也，佐藤一孝，溝口正人，米山猛，北川雄二郎，那須英彰，武田憲明，日本機械学会論文集，Vol.83，NO.846，1-12，2017
- Fluorescence intensity and bright spot analyses using a confocalmicroscope for photodynamicdiagnosis of brain tumors, T. Yoneyama, T. Watanabe, H. Kagawa, Y. Hayashi, M. Nakada, Photodiagnosis and Photodynamic Therapy, Vol.17, 13-21, 2016
- アルペンスキー用ヒールフリー スラッププレートの開発，伴好彦，仁木國雄，金子克巳，斎藤悟，香川博之，スキー研究，Vol.11，No.95，95-101，2014

書籍等出版物
- 組込みロボット工学入門　香川博之　シュプリンガー 2007年4月
- 情報処理演習　船田哲男、猪熊孝夫、香川博之、木綿隆弘、車古正樹、田村和弘、近田康夫、堀田英輔、松本豊司　学術図書出版社 1999年4月

講演・口頭発表等
- 南極天文部門「内陸輸送技術」第3回CiRfSEワークショップ（筑波大学）2017年1月
- 橇による内陸雪上輸送時の振動と牽引力 南極観測：第Ⅸ期以降の内陸行動に関する技術検討会（国立極地研究所）2016年1月

競争的資金等の研究課題
- 科学研究費補助金（基盤研究C）「スキー滑走のための誘電特性を利用した雪面摩擦の研究」代表　2016-2018年度
- 科学研究費補助金（基盤研究A）「共焦点顕微鏡を用いた脳腫瘍の微細蛍光現象の解明と浸潤領域の判別」分担 2014-2017年度

社会貢献活動
- 公益財団法人金沢子ども科学財団　サイエンスミッション指導員（2015-2017年度）
- 石川県教職員研修講座講師（石川県教育委員会）（2012年度）
- 公益財団法人金沢子ども科学財団 運営委員（2004-2007年度）

図4. スキーロボット