

第51回 小山田記念賞

小山田記念賞は、公益財団法人軽金属奨学会 元理事長 故小山田裕吉氏の功績を記念し、公益財団法人軽金属奨学会より本会に寄贈されたもので、軽金属の生産および製品の製作に関係したわが国の優れた技術を対象とし、その技術を確立した発明、考案あるいは研究の功績者に贈る。

「World 1」の二輪車軽量化技術開発】



橋内 透 君
(ヤマハ発動機株式会社)



久保田 剛 君
(ヤマハ発動機株式会社)



鈴木 貴晴 君
(ヤマハ発動機株式会社)



浅野 峰生 君
(株式会社UACJ)



高橋 一浩 君
(新日鐵住金株式会社)

今回開発した二輪車軽量化技術は、①世界最軽量アルミニウム製燃料タンク、②世界初マグネシウム製ダイカストホイール、③世界初FSチタンコンロッドの3つからなり、これまで量産車では困難とされた材料置換による“World 1”軽量化技術と言える。これら技術を導入したヤマハYZF-R1は、最大出力200馬力（従来比18馬力向上）、超軽量な車両重量200kg（従来比12kg軽量化）を達成し、商品力向上に大きく貢献し、2015年から約2万台の販売実績を残しており、軽金属材料合計約500トンの需要開拓に結び付けた。今後他の大型モデルへの展開も期待される。

個々の開発技術の内容を見ると、世界最軽量アルミニウム製燃料タンクは板厚1.2mmの高成形性5000系アルミニウム板材を使用し高精度成形シミュレーション技術による形状の最適化と、成形速度としわ押さえ力制御により高いデザイン性を確保した薄肉深絞り技術と高速低入熱溶接技術により従来の鋼製（重量3.8kg）に比し1.7kgの軽量化を図り、世界最軽量を達成したものである。さらに、職人がバフ磨きで仕上げるタンク外観はアルミニウムの素材感、日本の匠を感じさせるものがある。

世界最大マグネシウム製ダイカストホイールは2002年開発のCF（Controlled Filling）アルミニウムダイカストフレーム、2008年開発のCFマグネシウムダイカストフレームなど軽量化と原価低減を両立してきたダイカスト技術を更に発展させ、高真空ダイカスト工法により、リム幅6インチ以上の17インチマグネシウム製ホイールとして世界で初めて量産したもので、前後ホイールで従来アルミニウム製ホイール（重量9kg）に比し、0.9kgの軽量化を図り、走行性能向上に貢献している。また、3層塗装により高耐食性も実現した。

世界初FSチタンコンロッドは「Super-TiX51AF」チタン合金を使用し、チタンとしては世界初となる大端の破断分割（FS）工法を組合せ、従来鉄製（1.35kg）に比し0.27kgの軽量化を図り、量産車として世界最軽量を達成した。

以上のように、本開発技術は、二輪車のみならず四輪車へも展開可能な軽金属材料への材料置換による軽量化技術のさきがけになると期待され、小山田記念賞を与えるにふさわしい技術であると判断する。