

# 新ダイカスト法の開発と 高機能薄肉大型アルミニウム製品の実用化

大塚 幸男\*、三谷 信夫\*\*、池本 義郎\*\*\*、眞鍋 豊士\*\*\*\*

高知工科大学

高須工業(株)

高知県工業技術センター

## 研究開発の背景

地球温暖化ガスの抑制が緊急課題となっており、自動車、農業機械、電機産業などにおいて共通する重要課題として軽量化がある。軽量化を達成するためには軽量・高強度材料への置換、高機能一体大型化、薄肉化などが必要であり、軽量材料としてアルミニウム、CFRP（炭素繊維強化樹脂）、高張力鋼板などがある。そこで、コスト面、機能面、軽量化効果などからポテンシャルが高いアルミ casting について着目すると、軽量・薄肉・大型化、高機能一体化を可能とする低コストダイカスト法の開発が望まれている。

従来のアルミダイカスト法においては、高速・高圧で熔融アルミニウムを射出し、凝固させて鋳造品を生産するが、その湯流れが高速であるがゆえに空気や介在物を巻き込み、また流動中に凝固が進行し湯回り不良、さらに凝固収縮により厚肉部に収縮巣が発生するという品質の問題がある。そこで近年、さらなる高速化、欠陥を押しつぶすための高圧化、減圧・真空応用による巻き込み空気の低減など改良が行われているが、

逆にダイカストマシンや金型が複雑・大型、高価になるという欠点がある。すなわち従来ダイカスト法では、高速・高圧（油圧）が必要で、それゆえマシンや金型が高価で成形サイズにも限界があった。

そこで、電動サーボの制御性・コンパクトさ・省エネなどのメリットを活かし、複数の小型電動シリンダーを最適位置に配置し、低速・低圧で射出することにより、大型薄肉ダイカストを可能にするオリジナルダイカスト法「SynchroCAST（シンクロキャスト）」を開発中\*であり、その概要を紹介する。

\*平成 22～24 年度 経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業、平成 25～27 年度 高知県産業振興センター地域研究成果事業化支援事業、開発体制：高知工科大学、高須工業(株)、高知県工業技術センター

## 研究開発の内容（従来技術での課題、 開発目標、開発プロセス）

従来ダイカスト法においては、高速化、高圧化、減圧・真空など改良が行われているが、品質向上はまだ不十分であり、また逆にデメリットとしてダイカストマシンや金型が複雑・大型、高価になるという欠点がある。図 1 に真空高圧ダイカストの概略を示すが、アキュムレータを備える油圧式の射出制御装置があり、通常、3～5 m/s（空打ち）程度のプランジャ射出速度と 50～100 MPa 程度の鋳造圧能力を備えており、さらに大型・薄肉化を目指して高速・高圧マシンが開発・実用化されつつある。これらの高速・高圧化を可能にするには金型やダイカストマシンを大型化せざる

\*Yukio Otsuka：システム工学群 機械系 教授  
〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185  
TEL(0887)57-2316

\*\*Nobuo Mitani、\*\*\*Yoshirou Ikemoto：取締役  
〒783-0049 高知県南国市岡豊町中島 378-15  
TEL(088)866-0666

\*\*\*\*Toyoshi Manabe：生産技術課 チーフ  
〒781-5101 高知県高知市布師田 3992-3  
TEL(088)846-1111