

「加工システム実習」における鋳造実習再開への提案

○田之上 二郎

宮崎大学工学部教育研究支援技術センター

1. はじめに

宮崎大学工学部は令和3年度より、これまでの7学科から1学科6プログラムに改変となり、機械加工系の実習を開講する学科が2学科（機械設計システム工学科・環境ロボティクス学科）から1プログラム（機械知能工学プログラム）となり実習（加工システム実習）の内容も大幅に変更となった。大きな変更点としては実習テーマ数の削減があり、これまで実施していた鋳造実習が廃止となった。本報告では、これまでの鋳造実習の諸問題を解決し、新たに鋳造実習を再開するための実習担当教員へ提案内容を報告する。

2. 鋳造実習再開に向けて問題点

これまでの実習では鋳物砂（生砂）で生型を製作し低融点合金を鋳込み鋳物製作（Vブロックの製作）を行っていた。問題点の1つ目は「粉じん」の問題である。実習を行っているものづくり教育実践センターの鋳造室は国立大学法人化前に建てられた古い施設で換気が悪く、鋳造作業には手狭な環境である。実習中は防塵マスクを着用し天井ファンと局所排気装置を使用していたが、作業環境測定にて第2管理区分の指摘があり、産業医の指導を受けながら実習環境の改善を行っていた。2つ目は「受講者数の拡大」の問題である。加工システム実習は1テーマの受講者数が8~9名程度であり、これまでの鋳造実習では1つの砂型を3名程度で製作していたが、これでは砂の締固めや木型の型あげの等の工程を体験できない学生がいた。3つ目は「模型製作」の問題である。これまで実習時間の都合で、既成のVブロック木型を使い実習を行っていたが、砂型鋳造において模型製作も大事な工程であるため実習内容に取り入れる必要がある。

3. 実習内容の改善

これらの問題を解決するために、模型製作から鋳型（砂型）製作、鋳込みまでの鋳物の製作工程や作業方法の再検討を行い（図1）鋳物の試作を行った（図2）結果、鋳型の小型化と模型製作による実習内容の充実が図れた。しかし鋳物砂の粉じんに関しては、油砂にて作業環境測定の必要がある。今後も鋳造実習再開に向けて実習内容の改善を進めたい。

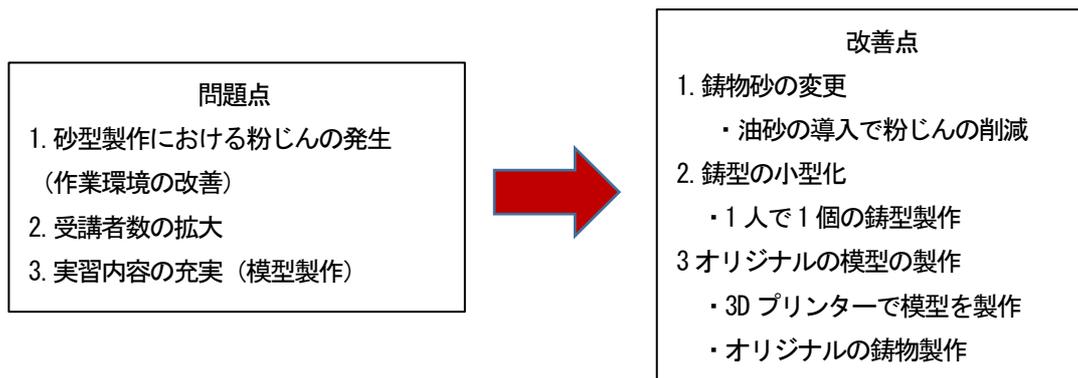


図1 実習内容の問題と改善点



図2 3Dプリンターで製作した模型とオリジナル鋳物