

## 工業高校機械科の実習内容の変遷と課題

### Changes in Contents of Practice in Mechanical Courses in Technical High Schools and their Problems

長谷川 雅康\*

Masayasu HASEGAWA

\* 鹿児島大学

Kagoshima University

#### 要 旨

本研究の目的は、工業高校の機械科の内容とくに実習内容の30年余りの期間を通じた変遷を客観的に把握する、すなわち機械科の実習の標準的な分野、実験・実習のテーマ・内容を明らかにする。また、工業教育の今後の発展にとっての課題を考察する。調査の結果、①実習は単位数が削減され、質量とも減少傾向にある。②製作実習が増え、理論の検証が減少した。③課題研究は実施単位数も増え、定着傾向にある。情報技術に関しても同様である。④総じて、実習と専門科目の内容が削減され、工業教育の教育力の低下が深く憂慮される。

課題としては、生徒の五感をフルに連携させた学習を保証するために実習の充実が重要である。そのためには、授業時数の拡充と基本的な設備の整備・充実、そして実習をしっかり指導できる教員の確保が必要である。工業教員養成システムの新たな構築が緊要である。教育課程については、実習と製図ならびに関連専門科目の有機的な連携の強化が望まれる。15歳から18歳までの時期に具体的な技術体験を踏まえた教育が、一生を通じた影響をもつことを、教育関係者は肝に銘じるべきである。

キーワード：工業教育、実験、実習、製図、課題研究、技能

高等学校までのキャリア教育と大学生のキャリア意識の形成について  
— 大学生の専攻と職種選択のアンケート調査より —

Career Education Implemented in High Schools and Formation of Career Awareness of  
University Students

— Based on surveys of university students' majors and job choices —

中村 豊久\* 佐藤 弘幸\*\*

Toyohisa NAKAMURA Hiroyuki SATO

\* 日本大学理工学部講師

College of Science and Technology, Nihon University

\*\* 元成蹊大理工学部講師

Faculty of Science and Technology, Seikei University

要 旨

青少年の職業行動に関する課題としてフリーターや早期の離職・転職の増加がある。これらの課題に対応するためには、現在の学校教育の各段階におけるキャリア教育の在り方に問題がある。すなわち、初等・中等教育の段階から、キャリア意識の形成を促し、産業社会で自己実現できるような教育が不可欠である。

そこで、本稿では大学生を対象にして高等学校時代までの進路指導（キャリア教育）がどのように行われてきたか、その成果が大学生のキャリア意識の形成にどのような影響を及ぼしてきたかについて、アンケート調査により把握することを目的とした。調査の結果から、学校教育の早い段階からキャリア意識を形成させることが求められ、高等学校卒業までには、進路や職業の選択がほぼ決定される必要があり、さらに大学においてはキャリア・アンカー意識が形成される教育が望まれることが示唆された。

論理回路教材による情報教育の実践・評価および「ものづくり」との関連  
Information Education Practices and Evaluation  
Using Logic Circuit Teaching Materials and its Relevance to “Manufacturing”

工藤 雄司\*      本村 猛能\*\*  
Yuji KUDO    Takenori MOTOMURA

\* 筑波大学附属坂戸高等学校

Senior High School at Sakado, University of Tsukuba

\*\* 川村学園女子大学教育学部

Faculty of Education, Kawamura Gakuen Women's University

要 旨

情報教育では「情報活用能力」の目標を達成するために「情報活用の実践力」「情報社会に参画する態度」「情報の科学的な理解」の三要素がある。特に「情報の科学的な理解」については、コンピュータの本質を考える際のブール代数や回路論などの学問体系である「記号論理学」が必修事項であると考え、2005年度より「論理回路学習教材」を開発し、その学習評価と実践内容を検討してきた。

その結果、論理回路を主とする教育は、体系的情報教育の情報に関する理解力、特に、コンピュータの本質を理解し科学的理解を教授するのに妥当であることがわかった。また、実践前・後の学習者の自己評価項目の調査からは、情報教育における「ものづくり」について、回路や進数等の知識の裏付けの元に実習に対する興味が喚起され、これが配線方法に関する「気づき」や「ひらめき」などの積極的学習行動の変容過程に関係のあることがわかった。

今後は、この「気づき」や「ひらめき」とブルーム(Bloom, B. S)の「認知・精神運動・情意」やペレグリーノ(Pellegrino, J. W)の「学習者の診断・教授法改善・カリキュラム」の両者の評価理論を踏まえ、中学・高校・大学の発達過程と教材論に基づく比較研究を進める予定である。

キーワード；情報教育，ものづくり，科学的理解，学習評価，気づき，ひらめき

## ソフトウェアとハードウェアの連携を主眼としたライントレーサ

### カリキュラムの開発

Curriculum Development for Learning Line Tracer Mechanisms and Programming

安田 倫己\*

Tomomi YASUDA

\* 静岡県立科学技術高等学校

Shizuoka Prefectural high school of Science and Technology

#### 要 旨

ソフトウェア、ハードウェアともにその技術的発展は目覚しく、工業高校における情報技術教育の内容もそれぞれの方向に変化しつつある。近年、ハードウェアをソフトウェアで代行する技術や組み込みマイコン等の技術が発展し、ソフトウェアに偏重した情報技術教育に陥りやすい。しかし、工業高校生のような初心者は、ソフトウェアとハードウェアの基本概念を、それらの区別を意識することなく学習することが必要と考える。そのために、簡単なライントレーサの製作を題材としたカリキュラムを開発した。まず、仕様記述言語 UML にて、ライントレーサを設計、製作し、試走会にて生徒間で相互評価を行ない、つづいて、FPGA デバイスを使った Z80IP コアの組み立て製作から、コントローラの自作へと導くカリキュラムである。これを実践し、生徒へのアンケート調査を実施したところ良好な結果を得た。これらの、ソフトウェアとハードウェアの連携に留意した実践が、課題解決能力の獲得へとつながる可能性がある。

キーワード：ハードウェア、ソフトウェア、ライントレーサ、UML、FPGA、情報技術基礎