

機械工学科における新入生合宿研修の取り組み

高橋 洋一*

Introduction of Camp Training for First-Year Students at the Department of Mechanical Engineering

Yoichi TAKAHASHI

Abstract

In recent years, some colleges regard introductory education for first-year students as extremely important and carry out various appropriate events. From 1997, the Department of Mechanical Engineering at my college conducted camp training using an external facility for first-year students. This paper describes the transition of camp training and activity contents of 2016. Camp training was evaluated based on questionnaire results, which show that friendship with students and professors was deepened by camp training. These results underscore the importance of introductory engineering education for first-year students of the Department of Mechanical Engineering.

Keywords: Introductory Education, Mechanical Engineering Education, Camp Training

1. はじめに

近年、高専や理工系の大学において、新入生を対象とした工学導入教育やモノづくり導入教育が重要視されており、様々な試みが実施されている¹⁾⁴⁾。本校機械工学科においても、新入生を対象とした学外施設での合宿研修を平成9年度から継続的に実施してきた⁵⁾。本研修の主な目的は、機械工学科の学生同士や教員との親睦を深め、同じ学科の学生としての仲間意識を育むことや専門科目に関する興味を持たせ、今後の高専生活に対するモチベーションの向上を促すことである。さらに、通常の学校生活とは違う環境で寝食を共にし、様々な活動を通じて、専門学科としての連帯感を構築させることである。

本報では、平成9年度から実施している合宿研修の変遷を述べると共に、平成28年度に実施した合宿研修の取り組み内容について紹介し、評価のために実施したアンケート結果について考察する。これらの結果から、今後

の教育活動に活かすことのできる知見を示すことを目的とする。

2. 合宿研修の変遷

(1)平成9年度（初年度）

平成9年度に初めて機械工学科1年生を対象とした合宿研修を香川県立屋島少年自然の家（以後、自然の家と呼ぶ）で行った。学科独自に合宿研修を実施するようになった背景は、学校全体で4月に1泊2日で行っていた国立淡路青少年交流の家での新入生合宿研修が廃止されたことが挙げられる。さらに、当時は1・2年生が混合学級のため、同じ学科の学生であっても2年間は交流が少ない状況であったことも関係している。初年度の研修は、7月の夏休み前日の金曜日午後から土曜日午前中にかけて実施された。機械工学科学生に配慮して、1年生のみ授業が午前中で終了する特別時間割が組まれた。初日は、昼に Cutter 活動を行い、夕食後の夜に外部講師（心理カウンセラー）による講話が行われた。2日目は、早朝散歩、学科長講話、教

* 香川高等専門学校 機械工学科

員と学生とのグループ懇談、野外炊飯などが行われた。グループ懇談では、1年生の授業を担当しない教員から、普段接することが少ない学生と様々な話ができて良かったという感想があり、大変有意義な時間となった。全体的にスケジュールにも余裕があり、様々な活動が実施できていた。

(2)平成10年度～平成14年度 (2年目～6年目)

2年目の平成10年度から、機械工学科学生に配慮した授業変更は困難となり、午後から合宿研修を行うことはできなくなった。そのため、授業終了後に学校を出発し、17時頃、自然の家に到着し、初日は夜の活動から行うようになった。この年代の活動内容は、初日の夜に教員と学生とのグループ懇談、2日目は、早朝散歩、学科長の講話、野外炊飯が行われた。初日の教員と学生とのグループ懇談は、時間も十分あり、学校生活、勉学、卒業後の進路等、様々なテーマで自由なディスカッションができていた。

(3)平成15年度～平成22年度 (7年目～14年目)

平成15年度から初日の夜の活動は、1年生で開講している機械工学入門の授業の一部という位置付けになった。機械工学入門の授業では、これから学ぶ機械工学の概要を理解することを目的として、前期に1班4名のグループで機械工学に関する調査研究が行われていた。この調査研究結果の中間発表会を合宿研修で行っていた。学生達は、テーマに沿って各自が調べた内容をパワーポイントにまとめ、口頭発表を行った。質疑・応答の時間には、教員だけでなく、学生からも積極的に質問が出て、活発な討論が行われた。2日目は、早朝散歩、教員の講話、グループ懇談、野外炊飯が行われた。これまでに比べて、学生と教員とのグループ懇談の時間は大幅に削減された。また、教員の講話は、学科長に替わって、新任教員が担当するようになった。

(4)平成23年度

平成21年10月1日に高度化再編され、平成22年4月に初めて香川高専の新入生が入学した。そのため、平成23年度から詫間キャンパスで実施されていた国立大洲青少年交流の家での合宿研修に高松キャンパスも参加し、学校全体で4月に新入生の学外研修を行うようになった。そのため、これまで機械工学科で行ってきた合宿研修の実施は見送った。しかし、大洲の研修では、混合クラス単位で活動が行われるため、同じ学科の学生同士の交流は少ない等の意見が学生から挙がった。これらを考慮し、次年度からは、学校全体で行う合宿研修に加えて、機械工学科でも独自に合宿研修を行うことにした。

(5)平成24年度以降 (15年目以降)

これまでの合宿研修では、初日の夜に機械工学入門で実施している調査研究の発表会を行ってきた。しかし、発表会に対する学生の意欲は年々低下する傾向にあり、専門科目やモノづくりに対するモチベーションの向上という観点では改善が望まれていた。そこで、技術者の原動力となるモノづくりの楽しさを体験することが重要と考え、平成24年度より、発表会に代わる新たな試みとして、機械工学入門の授業と連携し、初日の夜の活動として、ワリバシ飛行機コンテストを実施するようになった。本取り組みについての詳細は、平成28年度を一例として、3章で詳しく紹介する。2日目の活動は、野外炊飯からカッター活動やいかだ活動などに変更された。また、同時入所していた小学校と合同でいかだ活動を行ったこともあった。一方、平成23年度から始まった学校全体での大洲の研修は、平成28年度から高松キャンパスは廃止された。

3. 平成28年度の合宿研修の取り組み内容

平成28年度に実施した合宿研修の取り組み内容について述べる。表1に合宿研修のスケジュールを示す。本研修は、平成28年7月1日(金)の放課後に学校を出発し、翌2日(土)の午後に帰校する1泊2日の日程であり、自然の家で実施した。参加者は、機械工学

表1 合宿研修のスケジュール

1日目(7/1)	
時間	活動内容
16:20	スクールバスで本校出発
17:00	屋島少年自然の家着、入所式
17:30	夕食
18:30～	ワリバシ飛行機コンテスト
20:30	表彰式
21:00	入浴、自由時間
22:00	就寝
2日目(7/2)	
時間	活動内容
7:00	起床、朝のつどい
8:00	朝食
9:00～	いかだ活動
11:00	海へ出航
12:00	昼食
13:00	アンケート、退所準備
13:30	退所式
14:10	本校着

科1年生全員（43名）、機械工学科教員（7名）および看護師（1名）であった。

まず、初日は、ワリバシ飛行機コンテストを実施した。本コンテストは、割り箸と葉書を用いて飛行機を製作し、そのデザインと飛距離を競うことで、技術者の原動力となるモノづくりの楽しさを体験すること、さらには、機械工学に対する興味を引き出すことを目的としている。学生には、機械工学入門の授業において、飛行機の飛ぶ仕組みやコンテストの内容さらには製作方法などを事前に講義し、合宿研修までに製作する飛行機を考えられるようにしている。当日のコンテストでは、製作時間を60分に制限し、用意された割り箸と葉書を用いて1人1機の飛行機を製作した。その際、飛行機的全長および全幅は、最大で割り箸1本分の長さまでとし、使用できる割り箸は2本、葉書は10枚までに制限した。図1にワリバシ飛行機コンテストの様子を示す。まず、全体の概要説明（図1(a)）があり、その後、各自製作（図1(b)）に取りかかった。学生には、事前に製作する飛行機を考えるように指示していたが、製作に苦戦する学生が多かった。しかし、飛行テストと改良を繰り返す中で、飛ぶ飛行機ができるようになっていた。製作後、教員によるデザインの審査と飛行距離の計測を行い、それぞれ点数化して得点を競った。中には体育館の端から端まで飛ぶものもあり、会場を驚かせた。最後に表彰式（図1(c)）を行い、総合優勝、2位、3位に加えて、最長飛距離賞、最優秀デザイン賞、ユニークデザイン賞などの入賞者に学科長から賞状が授与された。



(a)全体説明

(b)製作風景



(c)入賞者への表彰

図1 ワリバシ飛行機コンテストの様子

2日目は、モノづくりの楽しさや協調性および学科としての連帯感を養うことを目的としたいかだ活動を行っ

た。いかだ活動では、なるべく混合クラスが違う学生のグループになるように配慮し、1グループ4名の班編成とした。図2にいかだ活動の様子を示す。はじめに施設の職員から製作方法の全体説明（図2(a)）があり、その後、各班に分かれていかだを製作し（図2(b)）、海へと出航（図2(c)）した。当日は天候にも恵まれ、本活動を通して、学生同士の一体感が生まれたものと推察できる。



(a)製作方法の全体説明

(b)製作風景



(c)海へ出航する様子

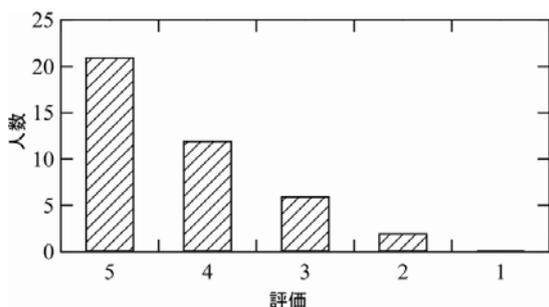
図2 いかだ活動の様子

最後に本合宿研修に関するアンケートを記名式で行い、研修を終了した。アンケートは、ワリバシ飛行機コンテストについて、いかだ活動について、合宿研修全体についての3項目から構成されており、各項目について質問を設け、5段階で評価させた。また、感想等を書いてもらう自由記述欄も設けた。

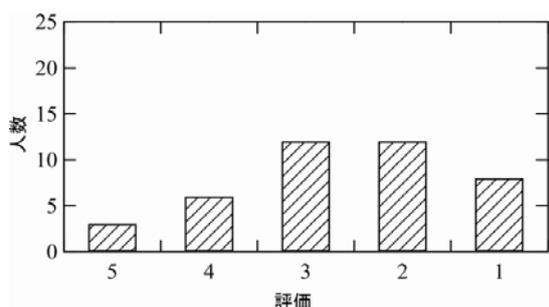
4. アンケート結果および考察

3つの大項目に関するアンケート結果から考察を行う。5段階評価の内訳は、「5 そう思う、4 ややそう思う、3 どちらでもない（ふつう）、2 あまりそう思わない、1 そう思わない」である。

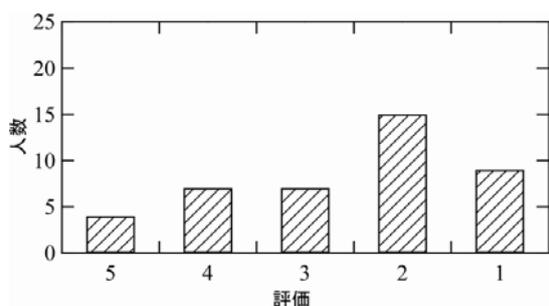
まず、図3にワリバシ飛行機コンテストに関する質問の結果を示す。図3(a)「ワリバシ飛行機コンテストは楽しかった」の質問では、77%の学生が4以上の評価をしており、意欲的に楽しく取り組んだ様子が伺える。一方、図3(b)に示した「満足のいくワリバシ飛行機を作成できた」の質問に対しては、74%の学生が3以下の評価であり、満足のいく飛行機はできていな



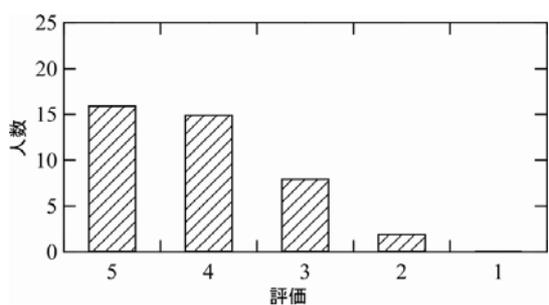
(a) ワリバシ飛行機コンテストは楽しかった



(b) 満足いくワリバシ飛行機を作成できた



(c) 作り直して、もっと飛ぶ飛行機を作りたい



(d) 競技方法 (採点方法) は適切であった

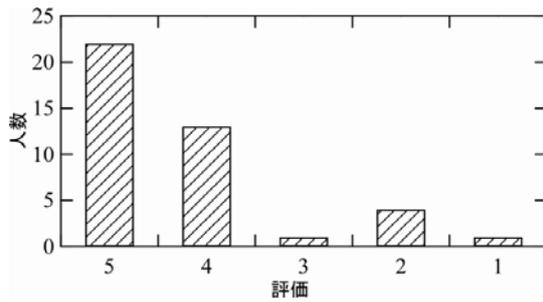
図3 ワリバシ飛行機コンテストに関する結果

かったことが分かる。これは、当日の製作時間が60分と短いことと、多くの学生が事前に作りたい飛行機を考えていなかったことが原因と考えられる。自由記述欄でも「良く飛ぶ飛行機を作るのは意外と難しかった」、「もっ

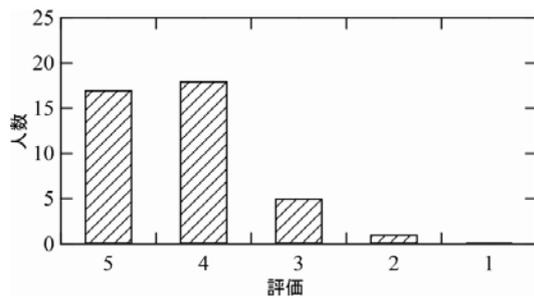
と事前に考えておけば良かった」等の見があった。機械工学入門の授業を使って、飛行機の仕組みやワリバシ飛行機の一例を示していたが十分ではなく、事前説明の方法が今後の課題として残った。図3(c)の「作り直して、もっと飛ぶ飛行機を作りたい」の質問では、26%の学生は4以上の評価であり、これらの学生はモノづくりに対する高い意欲を持っていると推察される。その反面、60%の学生が2以下の評価であり、その場限りの行事として捉えている学生が多い。近年、勉学に関しても定期試験さえできれば良いと考える学生が増えており、それと通じている。また、勉学に関する悩みを抱えている学生は多く、その内容は複雑かつ多様化している⁶⁾。これは、本校だけに限らず、大学生においても同様で、学業に関する意欲の変化には様々な背景が影響を及ぼしていると述べられている⁷⁾。そのため、新入学生の専門教育に対するモチベーションの向上は重要であると考えられる。最後の設問「競技方法(採点方法)は適切であった」の結果(図3(d))では、91%の学生が3以上をつけており、競技方法に関しては満足いくものであったことが分かる。

次にいかに活動に関する質問の結果を図4に示す。図4(a)および(b)の「いかに活動は楽しかった」、「満足いくいかに作れた」の各質問結果に示すように、いずれも81%の学生が4以上をつけており、ほとんどの学生が興味を持って取り組むと共に満足いくいかに製作できたことが分かる。また、図4(c)「グループの仲間と協力することができた」の設問においても88%の学生が3以上を付けており、あまり面識のない学生同士のグループでも協力して、製作に取り組んでいることが分かる。自由記述欄にもおいても「協力して作業することの大切さが分かった」、「楽しかった」等の記述が多く見られた。

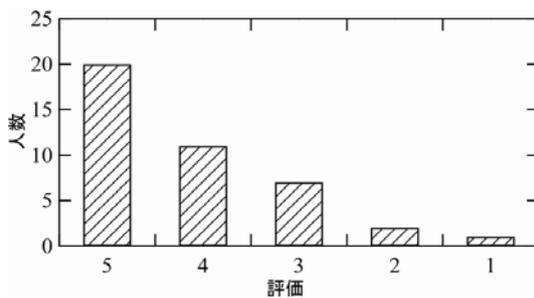
最後に合宿研修全体についての結果を図5に示す。図に示すように、93%の学生が3以上をつけており、有意義な研修であったことが分かる。特に「自由時間を通して、普段話のできない学生と仲良くなった」、「新しい友達が多くなった」、「学科の教員に高専での勉強や将来のことについて話が聞けて良かった」等の記述が多数あり、この合宿研修の目的の一つである学生同士や学科教員との親睦を深めることは十分に達成できたと考えられる。その一方で、「実施時間にゆとりがない」、「慌ただしい」、「全体の時間が短い」等の意見も多数あった。これは、放課後から出発するため、スケジュールがかなりタイトになっていることが原因と考えられる。しかし、授業時間を変更しての実施は、1年生が混合クラス故に非常に難しい。また、学校行事も年々



(a) いかだ活動は楽しかった



(b) 満足のいくいかだが作れた



(c) グループの仲間と協力することができた

図4 いかだ活動に関する結果

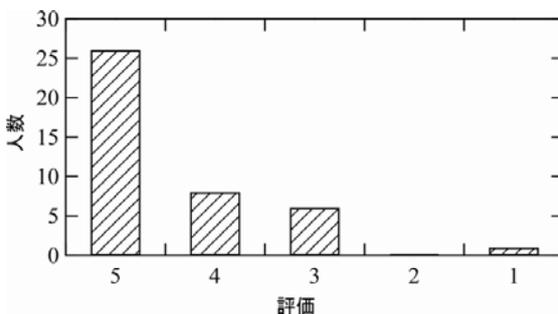


図5 合宿研修全体について

増加しており、近年では実施日を決めるのにも苦勞する状況である。そのため、合宿研修の実施時期を夏休みや補講期間等にずらすことも今後の検討に値する。

5. まとめ

本報では、平成9年度から実施している合宿研修の変遷を述べると共に、平成28年度に実施した合宿研修の取り組み内容について紹介し、評価のために実施したアンケート結果について考察した。その結果、本研修は、機械工学科の学生同士や教員との親睦を深めると共に、専門科目に関する興味を持たせ、今後の高専生活に対するモチベーションの向上を促すことに寄与していることが分かった。

今後の展開として、機械工学入門の授業を活用した専門導入教育の充実が必要不可欠であり、継続的に学生が自ら進んで勉強できるような環境の構築を考える必要がある。

参考文献

- 1) 阿部慶子, 原圭祐, 星朗, 若嶋振一郎, 佐藤清忠: 機械工学科の入学生を対象とする新しい工学導入教育への挑戦, 論文集「高専教育」, Vol.36, 217-222, (2013).
- 2) 浅野等, 田川雅人, 細川茂雄, 日和千秋, 安達和彦: 神戸大学機械工学科におけるものづくり導入教育, 工学・工業教育研究講演会講演論文集 平成20年度, 76-77, (2008).
- 3) 吉田敬介, 村瀬 英一, 有吉省吾: 新入生を対象とした機械工学導入科目の教育効果について, 工学・工業教育研究講演会講演論文集 平成18年度, 620-621, (2006).
- 4) 黒田孝春, 清水牧夫: 工学導入教育の一試行「機械工学概論」への自転車分解体験の導入, 日本高専学会誌, Vol. 8, No.3, 33-36, (2003).
- 5) 高橋洋一: 機械工学科新入生合宿研修を活用した専門導入教育の実践, 論文集「高専教育」第38号, 282-287, (2015).
- 6) 高橋洋一, 田口淳: 学生相談室の利用状況の推移とその特徴-高松キャンパスの現状と今後の展開-, 論文集「高専教育」, Vol.36, 643-648, (2013).
- 7) 上田佳苗, 恒吉徹三: 大学生の学業意欲の変化について, 山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, 第36号, 115-123, (2013).