

米国における自動車工学教育の現状

コミュニティカレッジ自動車工業科の場合

武 藤 六 三 郎
佐 藤 一 夫

§ 1 総 論

我が国においては国公立の四年制大学は四百三十余、短期大学が五百二十余あるが、短期大学は殆どが私立女子である。そして男女共学（主として男子）の職業教育短期大学は15%弱で、国公立と私立が約半分づつ占めているのが実状である。

国公立九校が工業系夜間三年制の複数学科で、単科のものはない。私立自動車工業単科の短期大学は全国で七校ある。

本学では昭和53年8月、恒例の行事として、お、むね隔年毎に、アメリカ・モータリゼーション・ツアーを学生中心として実施して来たが、今回は大須賀和美教授を団長とする30名を以って視察の旅を無事に終了することができた。この視察旅行で日本の短期大学と異なったアメリカの短期大学を見たので、その概略について一瞥した後で、自動車整備科の現状を述べる事とする。

サンフランシスコ近郊の CHABOT COMMUNITY COLLEGE (チャボット コミュニティカレッジ) を見て、続いてロスアンゼルス近郊の CHAFFY COMMUNITY COLLEGE (チャファイ コミュニティカレッジ) を訪問した。何れも自動車工業科をはじめ、钣金、溶接、塗装、写真、デザイン、歯科技工、看護、情報処理等の多種多様の学科を持った学園である。コミュニティカレッジは公立で、多くの場合いくつかの市か町が連合して一定の学区を構成し、その地方自治体の固定資産税を主たる財源として管理運営されている。この教育制度は今世紀の始め頃に誕生し、20年位前から急増し、今やアメリカ全土に普及しつつある。

勿論、州政府からの助成もあるが、換言して言えば税立とも言えるものである。

我が国の文部省が示すような設置基準が無いので、施設、設備、学科編成についてはさまざまなものがある。設置の母体となっているコミュニティは、その地域社会としての構造や、住民の職業構成も、又豊かさの度合も種々異なっている。コミュニティのさまざまな要求や期待を、果たすために設けられたコミュニティカレッジは、そうしたコミュニティ自体の多様性をそのまま、反映している。

アメリカ全土には千百余の短期大学があり、その内、九百余校がコミュニティカレッジで占められており、日本における私立短期大学とは、お、よそ趣きを異にしている。在学者数は、大

学、短期大学、合わせて全体の36%を短期大学が占め、その96%がコミュニティ カレッジに在籍している。

コミュニティ カレッジは、いわば、地域社会に根を下ろした開かれた学園とでも言うべき相を呈している。

公立、即ち税立であるから税金の用途には、ひととき厳しいアメリカの納税者の関心は、このコミュニティ カレッジの運営に注目が払われている。

コミュニティ カレッジは、納税者、即住民のさまざまな必要を満たし、そして期待に応えるよう普段の努力を払っているのである。職業団体や企業団体が開設する学科の種類や、教科内容について、前以って要望が出されてくるのである。言うなれば、コミュニティ カレッジは、地域の産業と住民生活とに緊密に結び付いているとも言えよう。

教養としては、外国語、哲学、心理、社会、経済等を、地元のコミュニティ カレッジで受けて、そのあと、更に四年制の後期2年生に進学することも可能である。授業は学生の選択によって午前7時10分から午後10時まで行われ、土曜日、日曜日にも行われている。

授業料無償制、無選別入学制となっている。公立の場合は、学費は無償を建前としているのが、共通の原則であるものの、中では一部であるが、極めて少額の学費を徴収することがある。

コミュニティ カレッジへ入学するには、年令、性別、職業の有無、学歴、学力等を問わず、地域住民には全て門戸が開放されている。入学するのは楽であるが卒業するのは難しい。従って落第もあるから、勿論、勉強は学生として十分しなければならない。ちなみに入学者の平均年令は25才前後である。

コミュニティ カレッジは多種多様の職業教育機関であると同時に、前期高等教育の性格を持っているのである。

コミュニティ カレッジでは、毎年新学期が開始される3、4ヶ月前から、その地域の全家庭に広報紙を通じて入学案内を配布して、周知徹底を計るのである。以上記述してきたことでコミュニティ カレッジの性格、全貌が判るように、先づ職業教育機関であると共に、前期高等教育的の性質を帯び、且つまた成人教育機能等の三つの役割を持っているともいえよう。

以下視察先のチャボット コミュニティ カレッジについて述べる事とし、ロスアンゼルス近郊のALTA・LOMA(アルタ・ロマ)にある、チャフィ コミュニティ カレッジのことは、自動車整備科に関する限り大同小異であるから、何れ別の機会をみて紹介することにしたい。

§ 2 チャボット コミュニティ カレッジ (CHABOT COMMUNITY COLLEGE)

2-1 概 略

本カレッジは、南郡コミュニティ カレッジ地区の住民に、教育を受ける機会を提供するために開校されてから18年になる。1977年秋の学期では、HAYWARDの本校とLIVERMOREのVALLEY CAMPUSの昼夜間の学生数は、併せて19,522名である。1976年10月19日に開校した

VALLEY CAMPUS は COLLIER CANYON ROAD 3033の、LIVERMORE の西北の地点にあり、147エーカー（約60万㎡）の敷地内にある。これは主に DUBLIN, LVERMORE, PLEASANTON および SUNOL の住民に便益を与えている。HAYWARD, VALLEY の両校の昼夜間学生の外に、本校は PLEASANTON の AMADOR HIGH SCHOOL と、GRANADA HIGH SCHOOL, それに LIVERMORE の LIVERMORE HIGH SCHOOL および DUBLIN の DUBLIN HIGH SCHOOL や LIVERMORE-AMADOR VALLEY 地区の住民のために、午後および夜間コースを開いている。夜間クラスが SAN LEANDRO の SAN LEANDRO AND PACIFIC HIGH SCHOOL と UNION CITY の、JAMES LOGAN HIGH SCHOOL で行われている。土曜日にクラスを開く週末大学は1973年9月22日に創設された。その地域の人口は404,200名と推定されている。当該地域(2,136,432,897ドルの査定価値がある)HAYWARD LIVERMOORE, PLEASANTON, SAN LEANDRO および UNION CITY の各市と、DUBLIN ASHLAND, CASTERO VALLEY, Mt. EDEN, SAN LORENZO, SHEFFIELD VILLAGE および ASHOLA の、各コミュニティがある。この地域は16校の PUBLIC HIGH SCHOOL と ROMAN CATHOLIC HIGH SCHOOL を経営している。

CHABOT COLLEGE は1163名の学生と SAN LEANDRO の7エーカー半（約3万㎡）の敷地とをもって1961年9月11日に開学した。1965年9月20に現在の94エーカー（約38万㎡）の HAYWARD COMPUS ができるまでは SAN LEANDRO が当学の本拠であった。

2-2 資格の認可

本学に対しては、西部学校・単科大学協会（WESTERN ASSOCIATION OF SCHOOL AND COLLEGE）が資格認可を行っている。またアメリカ歯医科協会の歯科教育評議員会も、その認可をしている。カリフォルニア州教育部も認可をし、またアメリカ地域短期大学・短期大学協会およびカリフォルニア州教育部も認可をしており、その上本学は、アメリカ地域短期大学・短期大学協会およびカリフォルニア地域短期大学・短期大学協会のメンバーとなっている。移籍者に関してはカリフォルニア総合大学と、州単科大学・総合大学組織と、四年制単科大学と、総合大学とが、本学の課程を全面的に認可している。本学は州教育部、カリフォルニア地域短期大学会議の議長、および公法874条と550条に基づく、復員軍人の訓練のために、復員軍人局により許可されている。また外国人学生の教育のために、アメリカ移民・帰化事務係の認可をも得ている。

2-3 施設

HAYWARD にあるチャボット カレッジは学生にユニークな教育を行っている。新しい学術研究法を駆使して、実験計画の発展を助長すると共に変化しつつある新しい科学技術に適応できるように、諸施設の計画がなされている。

建物の中には独立した研究室が設けてあり、学生は自分の時間に研究テーマの勉学を行ない、自分のペースで徹底的に研究を遂行する能力を養う事ができる。化学、生物学、数学、電子工学、自動車技術および実業については、特別の研究室が施設の中に設けられている。1965年 CAMPUS

の創設以来、カリキュラムの変更にあわせて施設の改修が数多く行われた。この改修の中には、読み書き実験室、職業計画開発センター、話し方聞き方相談所、個人指導センター、および、写真術学習計画用暗室等がある。メディア(MEDIA)センターには、このキャンパス全域の多数の教室に向っての、クローズド・サーキット(特定の受信機だけに送信する回路)を通じて、教育用のテレビ番組を流したり、有線テレビ送信装置を通じて、プログラムを流したりする装置をも備えている。テレビスタジオも設置されている。

HAYWARD キャンパスにある女性用ロッカー室を、COLLEGE 相互間の屋外の運動競技に、参加している女性チーム用室に模様変えもした。今建築業者が HAYWARD ブラントにある窯業試験場の中に陶器がまを作っている。

1976年10月19日開設の1920平方フィート(約180m²)の建物は、身体障害の学生用のチャボットカレッジの HAYWARD キャンパスを拡張したものである。

移動可能になっている建物は、肉体的ハンデキャップがある人の勉強用設備である本講堂があり、講義室は他の建物にも数多く設けてある。

各学部事務室には会議用と集会用とに分けたセミナー室がある。カレッジの技術職業施設は重要視されており、専攻技術館、業務資料処理センター、工学電子工学館、実業教育館および医科歯科館等が設置されている。技術職業学習施設は他の建物の中にもある。

美術、化学および生物学、社会学、言語術、人文科学、外国語、美術、音楽、戯曲、物理、数学、化学、体育等のために、教室や実験室がある。また学生センター、学生用書店、学部事務室、監理者室等が附属の建物の中にある。

特色のあるものとしては、1500の座席をもつ公演場、小劇場、小講堂、115名収容可能の、本講堂に付属する天文館、階段教室、画廊、体操場、フットボール・スタジアム、野球場、50メートル水泳用プール、体育用の屋外コート等がある。

市民諮問委員会が、カレッジと小劇場付属の公演場、運動競技用施設の計画担当の建築業者を支援している。公演場の建物は HAYWARD 地区リクレーション公園地区の同意を得ての、共同の資金調達で行なわれている。VALLEY キャンパスの敷地は1964年10月に、約40万ドルで購入し、そのキャンパスが1975年3月31日に開学後、最初に増設したのは4つの学生用の建物である(収容能力600名)。目下キャンパスは、昼間学生約2,000名を収容するよう計画中である。その場所は、教室16、実験室5,220座席の多目的の活動センター、男子用および女子用シャワー施設、ロッカー室、カウンセリング管理事務所等に、分かれている。実験室の中には、生物学、化学、数学等の、諸室を具えた読み方書き方センターが含まれている。

キャンパスは書店、研究資料センター、学生談話室、学生人事係、カウンセリング、復員軍人事務所、職業センター、および学生研究室等に場所を貸している。独立の勉学センターもある。また体育用の屋外芝生、サッカー用フィールド、体育用の場所(舗装済み)と670台の駐車場がある。

1979年秋の計画の3万平方フィート(約2,800m²)の技術職業教育館は、自動車サービス、溶接、電子工学、資料処理・ワード処理(電算機)、聴覚個人指導施設、タイプおよび速記、事務処理、会計学等を含む。この新しい建物の中に、温室、その他の園芸施設、200座席の大講義室と流行様式、マーチャンダイジングセンターがある。

VALLEY キャンパスの建築様式は現代風であるが、LIVERMORE-AMADOR バレーを取りまく低い優雅な丘陵にマッチし、また開放感を極限まで強調するスペインの伝統的な閉め切り式の中庭、とオープンアーチ式のデザインを取り入れている。

2-4 チャボット カレッジ (CHABOT COLLEGE) の哲学と目的

本学は当地域市民に、教育を通じ、市民のその子弟により豊かなまたより実り多い生活享受の機会を提供するために、創設されたものである。アメリカ人は偉大な自治の特権と責任を、体得させるような機会を人々に与えるには、教育という手段を取らざるを得ない、と云うのが我々の民主主義の格言である。偉大なる社会というものは、その全ての構成員をして個々の人間としてその潜在的能力を、最高度に実現する事を可能ならしめるものであるべきことを我々は信ずる。このためチャボット カレッジは、各人の自由の達成と、その自由が課する責任を承認し且つそれを果すよう、学生を指導すべきである。カレッジの本質的目的であるこの見解は、アメリカの伝統的理想—成就可能な合理的理想—から生起する。地域市民の支持を受けるにふさわしい、いかなるカレッジにも独立的で正直な考え方や意見が、注意深く批評的に、加えられるべきであって、便宜の利益の中に存在している原則を改変しようとする全ての誘惑の魔手を避けなければならない、と我々は信ずる。教育された人間の特徴というのは、熟達、親切、知的雅量、学問に対する尊敬、そしてとりわけ日常生活においてその人が直面する諸問題を、聡明に評価する能力である、と我々は信ずる。この特性は学識ということと、思考し、探究することの自由というものとの、両者が共に尊敬されていて卓越しているということが基準となっているような雰囲気の中で、一番よく発揮されるものである、と我々は信ずる。

カレッジの学生を教育過程の中に、能動的に関与させたり、重要な選択をさせたり、自主独往力の向上を成就するに十分な能力を学生達は持っているもの、と我々は信ずる。

上述の特性を反映するカレッジは、これらの価値に十分に関与し、その追求に鼓舞された創造的且つ革進的な能力を有するべきである、と我々は信ずる。

コミュニティ カレッジは、各学生の希望する目的達成のために、多種多様な関心と興味と能力を持ち、高度に個性的である学生にその機会を与える自己完成的教育機関である。このような機会は、三つの学習計画を通じてチャボット カレッジにおいて与えられる。

1. 本カレッジにおいて、正規の教育を終了した学生に対する、職業的および半職業的訓練。
2. 四年制大学(分課)および総合大学で、その教育を継続しようと計画している学生に対する準備。
3. 知識、技能の向上を望む市民に対する継続的教育。

以下これらの原則を体してチャボット カレッジの目的を公けにすることとする。

- 1) 一般的で自由な技術教育を通じ、民主的社會の中で積極的で且つ責任を果し得る市民になるように全学生を指導すること。
- 2) 技術的、職業的学習計画を通じて、雇主のために学生に準備させること。
- 3) 四年制単科大学および総合大学への移籍（具体的には3年級として）するように、学生を準備させること。
- 4) その潜在的な能力および関心や興味を探究する機会を学生に与えること。
- 5) 広範囲にわたるカウンセリングと学生指導を通じて、職業に関して、より深い理解に到達するように学生を援助すること。
- 6) 既に職業についている人々のために仕事の能力の向上により、高度の技能と、更に大きな責任を有する地位につく心構えと、その一般教育拡張の機会を与えること。
- 7) 地域全体のために、知的、文化的な学習指導計画を用意すること。
- 8) 公衆に対するそして実業産業労働の各界への奉仕を通じて、地域の経済生活を援助すること。
- 9) 学生の成長と、知的発達に付け加えて、授業はもちろん、授業と別の経験を与えること。
- 10) 人種的および他の文化的グループの貢献について、一層深遠な理解を展開し、我が多文化社会の一部ではあるが、この深遠な認識を通じて相互の一層の理解と尊敬を促進するように、全学生に機会を与えること。



チャボット大学構内風景



チャボット大学の交歓会

§ 3 自動車工業科の教育内容

3-1 講座内容

チャボット コミュニティ カレッジにおいて、自動車工業科で設けられている講座内容は下記の通りである。

- 自動車工学50 — 自動車産業緒論 2 単位 冬学期
 修理, サービス, 部品, 販売, 製造, 組み立ておよび卸し売り等の, 専門領域を含む自動車産業の, 経済上の重要性及び将来性についての概観 2 時間。
- 自動車工学51 — 消費者と自動車 2 単位 秋学期
 この講座では自動車の購入, 管理, 維持等に関し, 知的判断を下すための必要な知識を, 学生に与えるように教育する。 2 時間
- 自動車工学60A — エンジン緒論 3 単位 秋学期
 効率分析用の機器および計器を含む, 各種内燃機関の発達と作用理論, エンジン不調の場合の調整および分析に関する実験実習の経験を積む。
 必要科目: 自動車工学50, 金属工学75, 自動車工学64B, 1 時間講義 6 時間実験実習。
- 自動車工学60B — エンジン緒論 2 単位 冬学期
 自動車工学60Aの継続, 高度のエンジン調整, 機械加工およびエンジンの不調時の分析。必要科目: 自動車工学60A, 金属工学75, 又は60A。 1 時間講義, 2 時間実験実習
- 自動車工学61A — 燃料吸入システム 3 単位 秋学期
 最近の自動車に使用されている燃料吸入システムの基礎原理の研究。規格と基準によって規定されている, 自動車の燃料吸入システムと, 各パーツの修理, 組み立て, 不調の分析, 調整等に必要な法律の背景を理解する。
 必要科目: 自動車工学50 (同時履習する) 又は自動車工学70 (又は相当する科目), 1 ½ 時間講義, 4 ½ 時間実験実習。
- 自動車工学61B — 冷却, 潤滑および放熱システム 2 単位 冬学期
 最近の自気車の冷却, 潤滑および放熱制御システムの基本的原理の研究。規格と基準によって規定されていない, これら放熱システムや機器の不具合の分析, 修理, テスト, および調整等に必要な法律の背景を理解する。
 必要科目: 自動車工学61A (又は相当科目)。 1 時間講義, 3 時間実験実習。
- 自動車工学62A — 自動車の電気 3 単位 冬学期
 機能をも含めて, 一次回路, 二次回路, 計器類等の自動車電気系等の徹底的検査。電気の故障および電気関係部品の点検, 修理が含まれている。必要科目: 電気工学70 (又は相当科目)。 1 ½ 時間講義, 4 ½ 時間実験実習。
- 自動車工学62B — 自動車の電気 3 単位 春学期
 自動車工学61Aの継続。高度は一般的トラブルの診断, 組み立ておよび自動車の電気回路の中の機器の修理を習得する。
 必要科目: 自動車工学62A。 1 ½ 時間講義, 4 ½ 時間実験実習。

- 自動車工学63 — 自動車のチューンナップ（調整） 3単位 春学期
 エンジンの総合的機能の研究，不調部品の発見，つながり合い，関連した機構と部品。エンジン効率を最大にするための各部品の修理，交換および調整等を習得する。必要科目：自動車工学61B，62B（同時履習可）。1時間講義，6時間実験実習
- 自動車工学64A — 自動車変速機 3単位 冬学期
 自動車用自動変速機の基礎と原理の学習。一般的故障の診断と修理について実習経験をつむ。必要科目：自動車工学50，又は自動車工学70（又は相当科目）。½時間講義，4½時間実験実習。
- 自動車工学64B — 自動変速機 3単位 春学期
 自動車工学64Aの継続。より高度な一般的故障の断と，修理，調整を習得する。必要科目：自動車工学64A。1½時間講義，4½時間実験実習
- 自動車工学65 — 自動車のブレーキと安全点検 2～3単位 秋学期
 自動車の安全とブレーキ系統の基礎と原理の研究。調整，診断，点検および一般的故障の修理についての実習経験をする。必要科目：自動車工学50（同時履習必要）。自動車工学64B又は自動車工学70（又は相当科目）。4～6時間
- 自動車工学66 — 自動車の操向装置 2単位 春学期
 自動車のサスペンションおよびステアリング系統の基礎と原理の習得。調整および一般的故障の修理についての実習経験。
 必要科目：自動車工学65又は自動車工学70。（又は相当科目）。4～6時間
- 自動車工学70 — 自動車機構 3単位 秋学期
 自動車の主な部品についての原理と作用を学習。自動車機構の概略の知識を学習する。½時間義，4½時間実験実習。
- 自動車工学71A — 自動車の空気調節 2単位 冬学期
 エアコンディショニングについての取付け，設計および機能について必要な原理とシステムを学習する。熱とエネルギー，空気の流れ，装置とその制御方法を学ぶ。2時間
- 自動車工学71B — 自動車の自動空調システム 1単位 春学期
 外気混合式および全自動式自動空調システムにおける，設計と機能に対する必要な原理とシステムを学習する。1時間

3-2 科目編成

科目の編成は次頁以下の通りとなっている。

1 年 次				2 年 次			
科 目 名	単 位			科 目 名	単 位		
	秋	冬	春		秋	冬	春
自動車工学50 (自動車産業緒論)	2			自動車工学60A-60B (エンジン緒論)	3	2	
自動車工学64A-64B (自動変速機)		3	3	自動車工学61A (燃料吸入システム)	3		
金属工学75 (金属工業技術)			3	自動車工学61B (冷却, 潤滑, 放熱システム)		2	
電気工学70 (電気基礎)			2	自動車工学62A-62B (自動車の電気)		3	3
英語52A-52B		3	3	自動車工学63 (自動車のチューンナップ, 調整)			3
会 話30又は45	3			自動車工学65 (自動車のブレーキと安全点検)	2-3		
自然科学*			4	自動車工学66(自動車の操向装置)			2
社会科学*		4		溶接工学70 (溶接初歩)			3
保健*	3			アメリカの制度*	3	3	3
選択科目*	6	2		古典文学*	4		
体育*	1/2	1/2	1/2	選択科目*	0~1	4	2
				体 育*	1/2	1/2	1/2
合 計	141/2	121/2	151/2	合 計	161/2	141/2	161/2

※以外の科目は順序を追って履習すること。

選択科目：数学50(数学基礎), 自動車工学71A(自動車の空調), 工業工学70(工場管理), 工業工学71(応用機械)
工業工学72(測定と計算), 工業工学73(流体力学基礎)

自動車工業科指導官：メル・エドワーズ氏(工業工学部長, 782-3000)

自 動 車 機 械 科				自 動 車 整 備 科			
科 目 名	単 位			科 目 名	単 位		
	秋	冬	春		秋	冬	春
自動車工学50 (自動車産業緒論)	2			自動車工学50 (自動車産業緒論)	2		
自動車工学61A (燃料吸入システム)	3			自動車工学61A (燃料吸入システム)	3		
自動車工学61B (冷却, 潤滑, 放熱システム)		2		自動車工学61B (冷却, 潤滑, 放熱システム)		2	
自動車工学62A-62B (自動車の電気)		3	3	自動車工学62A-62B (自動車の電気)		3	3
自動車工学63 (自動車のチューンナップ, 調整)			3	自動車工学65 (自動車のブレーキと安全点検)	2-3		
自動車工学64A-64B (自動変速機)		3	3	自動車工学71A (自動車の空調)	2		
自動車工学65 (自動車のブレーキと安全点検)	2-3			電気工学70 (電気基礎)	2		
自動車工学66(自動車の操向装置)			2	選択科目	10~11		
電気工学70 (電気基礎)	2			自動車工学70 (自動車機構)	(2)		
金属工学75 (金属工業技術)		3		金属工学75 (金属工業技術)		(3)	
溶接工学70 (溶接初歩)	3			溶接工学70 (溶接初歩)			(3)
合 計	12-13	11	11	合 計	30		

卒業認定に必要な単位数：34~35単位

卒業認定に必要な単位数：30単位

§ 4 総括

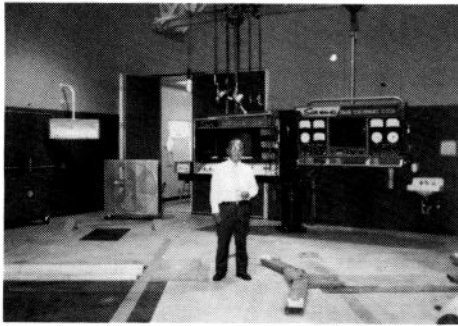
アメリカにおけるコミュニティ大学の日本版とも云うべきが、富山県高岡市において、文部省の本年度予算に調査費がつき、その大要がまとまった。

それは昼間の短期大学で、名称も国立産業短期大学とし、地域社会との密着を目指している。

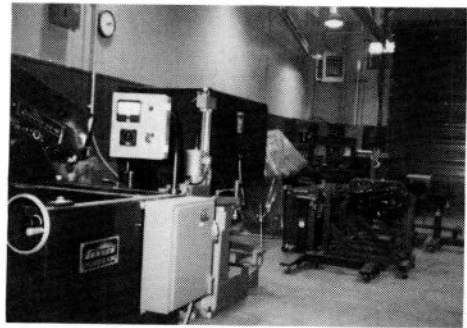
原案によると、伝統工芸産業(铸造)、経理経営、法律、外国語、教養の五分野で、教育課程が編成せられている。

一学年200名として、修業年限は2年間、地域との関係では昼夜開講制、公開講座等の構想を持ち、本学を終了した後、希望によっては更に四年制大学へ編入学できる道も用意されている。今や我が国における、開かれたコミュニティ大学の第1号としてこれから脚光を浴びるであろう。

この時、アメリカのコミュニティカレッジの様子を垣間見ることが、何らかの参考となるならば筆者等の喜びとする所である。



チャボット大学実験室設備
(自動車工業科にて)



チャボット大学実験室設備
(自動車工業科にて)