

付 録

外国のモジュール訓練システムの考察

1. ILOのモジュール訓練の思想

調査研究資料第17号^(*)によれば、ILOの提唱する単位の設定とシステムの構成は次のとおりである。

(1) 単位の概念

単位は、それを取得することによって就職できる雇用可能な職務（Job）と、職務遂行に必要な職能（function）から成っている。

例えば、自動車のメンテナンスに関する職業について、職業分析によって求められた次の職務が、雇用可能な技能のモジュール（MES）である。

給油所サービス工，エンジン組立工，トランスミッション組立工，自動車電気工，自動車整備工等

この1つ1つのモジュールは完結的で、その累積によって、自動車整備工という巾広い大きなモジュールとして取得できる。

職務を構成する職能（function）は、モジュールユニット（MU）と呼ばれ、職務分析によって求められている。

例えば、給油所サービス工という職務は、次の10個の職能から成りその1つ1つがモジュールユニットである。

エンジンオイル交換，シヤシの潤滑油系保全，バッテリー保全，エンジンの冷却系保全，フィルター系の保全，タイヤ保全，洗車，ガソリンと付属品販売，車の構造，ガレージ設備

(2) モジュールユニットの完結性，互換性

(*) 「ILOのモジュール訓練体系について」

調査研究部長 宗 像 元 介

職業訓練大学校調査研究部発行

エンジンオイル交換等のMUの1つ1つは完結的であって、他のMUのカリキュラムを学ぶ必要がない。

更に、例えば給油所サービス工のモジュールユニットである“車の構造”や“ガレージ設備”は、別のモジュールである「エンジン組立工」のモジュールユニットの一部であり、モジュールユニットの組合せによって、別のモジュールを構築できる互換性をもっている。

つまり、職務分析によって、職能をそのようにとらえている。

(3) 学習時間

個人の必要に応じてモジュールを選択追加できるような体制を前提としており、モジュールユニットの学習時間は、個人の学習速度によって調節できるようにするため、時間を単位にしていない。

(4) カリキュラムの編成

カリキュラムは、職能を課業分析することによって求めた課業(Task)ごとに作成されている。

例えば、「タイヤ保全」の職能について、次のように課業が析出されている。

自動車を揚げる

車輪を外す

タイヤの解体

タイヤの点検

(以下略)

以上のうち“自動車を揚げる”という課業についてのカリキュラムは第8表のとおりである。

カリキュラム編成上の考え方は次のとおりである。

- a. その課業にとって必要な内容だけに絞る。
- b. 習得能力評価のためのテスト課題を最初に決定し、学習目標を明確にする。

テストは技能内容ごとに設定する。

また、学習の順序は、カリキュラムの「項目」欄および「実習」欄からみて、作業の工程、手順に従った順序となっている。(第9表技能分析例参照)

第9表 技能分析(第1例)

職 業：自動車整備工
 職務(01)：給油所サービス工
 職能(06)：タイヤの保全

MVM 01・06・01・00

課業(参照番号 01・06・01)・自動車を揚げる

項目番号	技能の内容	技能の類形	教 授 法	教 材
01・06・01・01	自動車車台の昇降箇所を探す	・ 思い出す ・ 見分ける	・ 比較を含む実演 ・ 記憶問題を含む練習	図表とモデル
02	適当な昇降器具を選ぶ	・ 見分ける ・ 問題解決	同 上	各種の昇降機具
03	自動車の下に昇降機具またはスタンドをおく	・ 操作	実 習	各種の自動車と昇降機具
04	手動式の昇降機具を作動させる	・ 操作 ・ 思い出す	実 習	同 上
05	電気式昇降機を作動させる	同 上	・ 教室で記憶問題を含む練習 ・ 実習	・ 各種の自動車 ・ 電気式昇降機 ・ 図表
06	自動車と昇降機をしっかりと固定する	・ 操作 ・ 思い出す	・ 記憶を含む実演 ・ 実習	・ 各種の自動車 ・ 昇降機具
07	自動車から昇降機具をはずす	・ 操作	・ 実習	同 上
08	機具・機械を元にもどす	・ 操作 ・ 思い出す	・ 記憶を含む実演 ・ 実習	・ 各種の機具と機械

(調査研究資料第17号より)

第8表 カリキュラムの開発(MU“タイヤの保全”のうちの“自動車を揚げる”という課業の訓練の部分)

項目	MU標題				タイヤの保全			参照番号 MVM 01・06	
	理論	技術的知識	応用計算	図面	安全衛生	実習	テスト	教材・施設	注意
01	(1) 初等科学の非常に簡単な概念 — 固体, 液体, 気体 — 重さ — 距離 — 圧力 — 摩擦 — 直線運動, 円運動 — 時間 — 電流 — 温度	(1) 自動車の構造・配置についての初歩知識	(1) 長さの初歩的測り方と計算法	(1) メーカーの指示項目と図面のよみ方	—	(1) 前車軸・後車軸の一つの車輪または自動車全体を揚げるための昇降点を探す, 各種の自動車について行う。	(1) 最低3種類の自動車について一車輪または自動車を揚げる昇降点を指摘させる。	(1) メーカーの指示事項および図表・3~4種類の各種自動車	—
02	(2) 数学の初歩 — 加算 — 引算 — 掛算 — 分算	(2) 各種の手動または自動式昇降機具の仕組みと使い方	(2) 重さの初歩的計算法	—	—	(2) 自動車修理工場で使う各種のジャッキおよび昇降機を確認させる。	(2) 一定種類の自動車の車軸を揚げるのに適したジャッキを選ばせる。	(2) 各種のジャッキと昇降機	—
03	—	—	—	—	(1) 電気またはair式昇降機で自動車を揚げるときの衣服, 注意事項, 救急処置, 整頓, 清潔	(3) 自動車の一車輪および/または一車軸を揚げるための手動式および/または床置ジャッキの配置, 一柱式または四柱式昇降機または片側昇降機の上に自動車を乗せる, 自動車支柱台に自動車を乗せる。	(3) 一定の自動車の後車軸を揚げるのに床置ジャッキを置かせる一軸昇降機上に自動車を置かせる。	(3) 各種ジャッキ, 支柱台, 昇降機および2~3種類の自動車	—
04	—	—	—	—	—	(4) 一車輪, 一車軸, 自動車全体を手ジャッキ, および床置ジャッキで揚げる。	(4) 手動式ジャッキを使って二, 三の自動車の一車輪, 一車軸を揚げさせる。	(4) 各種の手動式ジャッキ, 支柱台および2~3種類の自動車	—
05	—	—	—	—	—	(5) 四柱式, 一柱式および片腕の各昇降機を使って自動車を揚げる。	(5) 特定種類の昇降機を使って, 与えられた自動車を揚げさせる。	(5) 自動式昇降機と2~3種類の自動車	—
06	—	(3) 昇降機に自動車を固定する原理, 自動車を揚げる場合に使われる固定装置, この仕組みは動きの初歩的知識	—	—	(2) 手動式または自動式昇降機を使う場合の特別な注意	(6) 自動車の予期しない墜落にそなえて, ジャッキ, 巻揚機, 昇降機に自動車を固定するために固定装置, 支持物を使う実習をやる, 自動式昇降機またはホイストについては, 固定装置の装作をする。	(6) 昇降機に与えられた自動車を固定させる。	(5) 自動式, 手動式昇降機に2~3台の自動車	—
07	—	—	—	—	—	(7) 自動車から, 手動昇降機をとり除く, 自動式のホイストまたは昇降機を下げ, その自動車をはずす。	(7) ジャッキ上の自動車を下げ, ジャッキをはずし, きれいに拭いて格納する。	(7) 各種の自動車用の手動および自動式昇降機	—
08	—	—	—	—	(3) 実習場の施設, 道具の格納に当たっての清潔整頓	(8) 保存場所に道具, 施設を置き, 電気のスイッチを切り次回の使用に備えて道具を清掃, 所定の位置に置く。	(8) 自動式昇降機のスイッチを切り, 清掃し, 次回の使用にそなえて正しい順序に置かせる。	(8) 各種の手動式自動式昇降機	—

以上であるが、調査研究資料第17号で指摘されているように、この体系が必ずしも万能ではない。現行訓練制度の中で、また職種に応じて検討の余地がある。

2. 英国のモジュール訓練システム

英国の機械工業訓練委員会によって開発、実施されているモジュール訓練体系は、調査研究資料第14号^{*2}に紹介されているが、その概要は次のとおりである。

(1) 訓練の構造

訓練期間は最低3年で、初めの1年間は巾広い基礎訓練が行なわれ、2年目以降モジュールの選択による専門訓練が行なわれる。

熟練工資格を得るには、少なくとも2つのモジュールを習得し、1年間の現場経験実習を受けなければならない。

モジュールの設定および訓練の構造は第10表のとおりである。

(2) 出口重視

各モジュールごとに、習得すべき技能の範囲と、到達すべき公認技能基準が定められ、委員会の定める技能試験に合格した場合に熟練工資格が与えられる。

(3) 学習時間

各モジュール学習時間は、個人の能力差によって異なるが、公認技能基準に達するには、1つのモジュールに約6ヶ月を要することが見込まれている。

(4) 訓練の回帰性

職業生涯の中で、間をおいて時々訓練体系に帰り、新技能を学び、近代化される必要がある。

訓練モジュールは、技能の変化や産業の必要性に即応して追加、修正される。

*2 「英国のモジュール訓練体系について」内田悦弘訳、宗像元介監修
発行・職業訓練大学校 5 1.3.2 5

第10表 熟練工訓練の構造

←6→ 最 小 限 3 年 ←6→					
第1段階 基礎訓練 12か月	第2段階 モジュール訓練期間 約6か月	←6→ ヶ月	第3段階 モジュール訓練期間 約6か月	←6→ ヶ月	
第 一 年 訓 練	金属成型実技		第3段階にすすむ ために必要な資格		
	厚板作業Ⅰ D1		D1	厚板作業Ⅱ D21	
	薄板作業Ⅰ D2		D2	薄板作業Ⅱ D22	
	管製作 D3				
	穴あけ D4				
	車輛実技				
	車輛塗装Ⅰ E1		E1	車輛塗装Ⅱ E21	
	車体組立てⅠ E2		E2	車体組立てⅡ E22	
	バス調整Ⅰ E3		E3	バス調整Ⅱ E23	
	溶接実技 ★				
	溶接および切断一般 F		F2～F5のうち のどれか1つ	上級レベルの管溶接 F21	
	酸素ガスによる切断及びガウジング作業 アークによる切断及びガウジング作業 F1				
	タングステンアークガス遮蔽溶接 F2				
	金属アークガス遮蔽溶接 F3				
	手動金属アーク溶接 F4				
	酸素アセチレン溶接 F5				
	電気および電子実技				
	非回転機器巻線および組立て G1		G1	非回転機器試験法 G21	
	回転機器巻線および組立て G2		G2	回転機器試験法 G22	
	電気機器組立て調整Ⅰ G3		G3	電気機器組立て調整Ⅱ G23	
電気組立ておよび配線 G4		G3～G4	電気機器検査法 G24		
電子機器配線および組立てⅠ G5		G5	電子機器配線及び組立てⅡ G25		
		G5	電子機器試験及び検査法 G26		
機械実技					
工具製作および試作のための機械加工 H1		H1	プレス工具製作 H21		
旋盤加工Ⅰ H2		H1	型整作 H22		
機械組立て調整Ⅰ H3		H2	旋盤加工Ⅱ H23		
ミーリングⅠ H4		H1またはH3	測定機組立て調整 H24		
研削 H5		H1またはH3	機械組立て調整Ⅱ H25		
		H1～H5まで のうちどれか1つ	検査および測定法 H26		
整備実技		H1又はH2又は H4	ジグボーリング H27		
機械の整備Ⅰ J1		〃	ボーリング H28		
電気機器整備 J2		H4	ミーリングⅡ H29		
工場サービスにおける整備Ⅰ J3		H1又はH2又は H4	機械工具組付け H30		
電子機器整備Ⅰ J4		J1	機械整備Ⅱ J21		
		J2	電気機器整備Ⅱ J22		
		J3	工場サービスの整備Ⅱ J23		
		J4	電子機器整備Ⅱ J24		

★訓練が溶接だけに限定される場合は、3つのモジュールをとる必要がある。
 その場合、最初に「溶接及び切断一般」のモジュールをとらなければならない。
 (調査研究資料第14号より)

3. 米国のモジュール訓練システム

米国のモジュール訓練は、随時入校随時修了制と雇用可能な技能の付与を基調としている。

(1) 随時入校随時修了制

連邦教育局発行の“Open entry Open exit”によれば、「伝統的な学年制，学期制そしてまたステップを閉す教育システムを排除するため，随時入校随時修了制および職群制が導入された。随時入校—修了制は，スキルセンターやその他の施設で成功裡に履行された。それは必要な時に訓練に入ることができ，生徒の能力と到達点とを両立させるペースで訓練し，訓練目標—Employable Skill—が達せられたときに修了し，必要に応じ追加の技能訓練に再び入ることを認める。学習者は，技能レベルを選ぶ権利がある。

訓練時間は，最大限が定められ，能力に応じて短縮または延長が認められる。

第11表は，総合雇用訓練法に基づくスキルセンターの1例である。

訓練職種は，オールラウンドなものとその一部の職能のものとがあり ILOのMESと同じ発想がみられる。

職 群	職 種	1974.8~1975.6 訓練生予定数	最長訓練期間	
自動車 車体修理	車体修理工 そのうち ひずみとり工 塗 装 工	..... 36人 } 9	28週
	自動車整備工 そのうち サービスメカ 付属品取付工 サービス店従事	..... 35 } 14	30
事 務	速 記 者 そのうち タイピスト 一 般 事 務	..... 31 } 9	28
	医 療 事 務 そのうち タイピスト 一 般 事 務	..... 27 } 18	26
フ ー ド サービス	調理(ホテル、レストラン) そのうち 単 純 調 理 カウンターマン 会 計 係	..... 32 } 9	24
金 属 加 工	ドリルプレス工(とりつけと操作) そのうち ドリルプレソ操作工	..... 24 12	26
	旋盤工(とりつけと操作) そのうち 旋盤操作工	..... 20 11	
	タレット旋盤工(同 上) そのうち タレット旋盤操作工	..... 16 11	34
	フライス盤工(同 上) そのうち フライス盤操作工	..... 21 11	
		 21	29
			11	
溶 接	溶 接 工	..... 54	16

* Bulletin of Information Fall 1974 : National

Institute of Automotive

(2) モジュール訓練発展の基盤

米国職業能力テスト研究所 (National Occupational Competency Testing Institute) は、全米基準による技能の社会的評価を行なうため、1972年から1974年にかけて、24職群について職能テストを開発し、能力に応じた資格付与の体系が出来ている。

例えば自動車整備の例^{*}では、次の8つの職能について、そのすべての試験に合格し、2年以上経験ある者は General Automobile Mechanics の証明と卓越徽章が与えられ、特定職能のみの合格者はその証明が与えられる。

- ① エンジン修理 (⑧の他バルブ・シリンダヘッド、ブロックアッセンブリ、冷却と潤滑)
- ② オートトランスミッション
- ③ マニュアルトランスミッションとリアアクスル
- ④ フロント・エンド
- ⑤ ブレーキ
- ⑥ 電気システム
- ⑦ 暖房と空調
- ⑧ エンジン調整 (スタータ、充電、イグニッション、燃料とその供給システム、排気、エンジン調整)

以上のように、細分化した職能についても専門技能者としての評価が与えられるということが、訓練のモジュール化を意義あるものにしていく。

(3) 訓練モジュール

第12表は、総合雇用訓練法 (1973年) に基づく Job corps 訓練におけるモジュール訓練システムである。

学習者はレディネスに応じて、3段階の技能レベルの何れかを選択する。就職はどの技能レベルからでも可能であり、習得したモジュールについてはその修了証明が与えられる。

第12表*自動車サービスマンテナンスのモジュール
訓練システム

前歴に応じ、
レベルⅠ、Ⅱ、
Ⅲのいずれか
に入る

モジュール	学習ユニット	
技能 レベル Ⅰ	1. サービスステーション	1-1 オートサービステクニシャンの条件 1-2 一般サービスショップの実際 1-3 給油所のサービスショップ
	2. 洗車・ベイサービス	2-1 洗車 2-2 ベイサービス1 (デフ, トランスミッション等)
	3. ベイサービス	3-1 ベイサービス2 (排気, シャフトタイヤ等)
技能 レベル Ⅱ	4. 注文販売とサービス	4-1 注文販売・サービス 4-2 ストックルーム操作
	5. エンジン・燃料システム	5-1 エンジン基礎 5-2 燃料システム
	6. 起動システム	6-1 自動車起動システム 6-2 バッテリー
7. 始動システム	7-1 始動システム 7-2 交流発電機 7-3 イグニッションシステム	
技能 レベル Ⅲ	8. チュンナップ	8-1 チュンナップ (スパークプラグ, ディストリビュータ等) 8-2 チュンナップ (タイミング停角, 回転数等)
	9. 冷房, 排気, ブレーキ	9-1 冷房システム 9-2 排気システム 9-3 ブレーキシステム
10. フロント・エンド	10-1 ホイールバランス 10-2 ステアリング 10-3 アライメント 10-4 サスペンション	

就職

就職

就職

* Modular : Time free competency based curriculum by
Alabama State Department of Education

(4) カリキュラム

カリキュラムは，無時間制 (time free) 且つ能力中心 (competency based) で編成されている。

第13表に示すように，各モジュールごとに，学習目標，学習活動，教材，能力テストが設定されている。

学習活動のさせ方については，極めて包括的な決め方をしているが，その内容は，能力テストの具体的な設定によって充分推測できる。このことはまた，出来上り像に重点がおかれていることを示唆している。

第13表

モジュール3

学習ユニット3-1 ベイサービス手順Ⅱ

学習目標	学習活動	教材	テスト
3-1-1 排気系統について，分解・検査・組立ができる	実習	排気欠陥車 (単排気・複排気) ジップガン 組レンチ 1/2, 9/16, 5/8 ラチェット 同上 ハンマー フロアリフト モーターマニュアル サービスマニュアル AV教材 : ブック 11, 12, 35, 36 トラペン 7, 27	能力テスト 3-1-1 (後述)
3-1-2 シヤンの給油ができる	実習	給油を要する車 リフト 給油チェックチャート グリスガン	能力テスト 3-1-2

		組レンチ 1/4, 3/8, 7/16 A V教材 : ムービ 10, 11 ブック 10	
--	--	---	--

能力テスト

3-1-1 (排気システムの分解組立検査)

技能水準Ⅰ

モーターマニュアル及びサービスマニュアルを用い、与えられた工具器具によって、排気システムの欠陥車について、次のことが2時間以内でできる。

1. 作業準備
2. 車をリフトに乗せ、リフトを安全にあげる。
3. 専用レンチで、テールパイプとマフラからハンガーを外す。
4. 必要あればジップガンを用いてテールパイプとマフラを離す。
5. 排気パイプからマフラを外す。
6. エンジン部の排気ヘッドから排気パイプを外す。
7. 部品の欠陥検査
8. 専用工具で、1～6を元に戻す。
9. すべての資材を清掃し、所定の場所に戻す。

技能水準Ⅱ

二重排気システムの車について、マニュアルに従って2時間以内に次のことが正確にできる。

1. 必要な工具・器具を自分で揃える。
2. 水準Ⅰの1～9を実施する。

技能水準Ⅲ

2台の車、1台は単排気、1台は二重排気系について、2時間以内に次のことができる。

1. レベルⅡの各項を実施する。
2. 故障のかけにかくされている原因を説明する。

3. 故障を修理しないとどうなるかを説明する。
4. 故障を直すために必要な手順を説明する。
5. 故障探究のためのテストの実施。
6. 資材を清掃し、所定の場所に戻す。

4. 諸外国のモジュール訓練システムの批判

ILO, 英国, 米国のモジュール訓練システムは, 訓練内容の陳腐化を防ぎ, 且つ多様な訓練ニーズに応えようとしている点で評価できる。

殊に, 共通して訓練効果としての「技能の出来上り像」を極めて重視している点は, 職業訓練のあり方を示唆している。

然し, ILOが指摘しているように*1, 「他のモジュール体系は, 技能とその関係知識の基礎または限界の中で, やゝ恣意的な内容概念を含めて, 教育単位またはモジュールを細分化したり群に分類するような管理的概念」が窺え, 必ずしもそのまますべての職業に適用し得るとはいえず, また必ずしも目新らしいものでもない。

例えば, 英国の訓練モジュール*2は, オールラウンドな基礎訓練修了後の専門分野選択の手段であり, そのモジュールは, 旋盤加工, ミーリング, 手動金属アーク溶接等であって, 既にわが国の企業内訓練にみられるシステムである。

また, 訓練期間を最底3年としている点は, 機械工業訓練委員会が自から打ち出している「各訓練モジュールで費やされる時間の長さは, 個人の達成度による」とする発想と矛盾している。

米国の訓練モジュールは, 事例から見ると, “職能”と考えられ, I

*1 「雇用可能技能モジュールを用いた職業訓練体系の手引」ILO1973'

*2 調査研究資料第14号「英国のモジュール訓練体系について」

ILOのモジュールユニットに相当する。

ILOの訓練モジュールは、その1つ1つが完結性と雇用可能性を持っているのに比べ、米国の訓練モジュールは、そのいくつかを合わせて習得したときに雇用可能となる、という点が異なっている。

然し、表現はとも角として、“職能”の組合せによって雇用可能性を求めている点では、米国とILOの発想に類似性がみられる。

米国のモジュール訓練システムは、随時入校、随時修了を前提として開発されたもので、そのため、モジュールのとらえ方がよりダイナミックなものとなっている。

ILOのモジュール訓練^{*3}は、開発途上国に対する広域普及を意図するもので、英国や米国のそれより普遍性が認められる。

然し、次の2点については、必ずしもすべての職業にそのままでは適用し難い面がある。

第1点は、単位の構成が、工程や表面的な作業に重点をおいた職能から成っていることである。

ILOが例示している“自動車の整備”の場合は、異なった機能を持つ部品ユニットの組合せという構造上の特色から、それらの単体であるエンジン、トランスミッション等に分けることに意味があり、且つMESとしてエンジン組立工等が、外国の例では現に存在している。

しかし、アーク溶接(手溶接)のように、テクニックによって下向溶接立向溶接、上向溶接等と分けられる場合は、それぞれの職能のとらえ方を工程や作業中心にした場合に重複することになり、単位の完結性を失なうこととなる。

ILOによれば、ガス溶接工を分析した結果によるモジュールユニット

*3 調査研究資料第17号「ILOのモジュール訓練体系について」

を次のようにあげている。*

溶接箇所仕上げ

下向溶接

溶接作業準備の諸方法

溶接準備

やすりとグラインダー使用方法

溶接機器

例示では、立向溶接、横向溶接について触れていないが、上記の下向溶接と並列的にMUとして扱うとすれば重複を免がれない。

第2点は、学習の順序が作業の工程、手順そのままの順序で、カリキュラムを編成していることである。(第8表、第9表参照)

例示の“自動車を揚げる”カリキュラムの場合のように、定型化された手順の積み上げで、工程に従って学習が成立する場合はよいが、アーク溶接のように、1つの行動の中で、同時に異った神経の使い方やテクニックが複合されている行動パターンに対しては、作業順序とは違った教育的配慮による学習順序が必要である。

* 「雇用可能技能モジュールを用いた職業教育の手引」

発行 昭和52年2月22日

発行者 職業訓練大学校

調査研究部長 宗像元介

職業訓練大学校

〒229 相模原市相原1960

TEL 0427-61-2111(代)