

報 文

大型特殊自動車運転技能の 訓練方法に関する研究

港湾職業訓練短期大学校 横浜校 森 口 明・小田切 稔
佐藤 重行

A Study of Training Method for Operating Skill of the Industrial Vehicle

Akira Moriguchi, Minoru Odagiri and Sigeyuki Sato

要 約 港湾で使用される大型荷役機械の運転操作の基本となるのが、「大型特殊自動車運転免許」であり、港湾短大においても運転実習としてカリキュラムに取り入れているが、①限定された実習時間内で一定の技能水準まで到達させるための効果的な訓練方法が確立されていない、②学生と指導教官の技能評価に対する差が大きいかかわらず、学生に明確な指示やアドバイスがなされていない、③学生の技能習熟過程と指導方法とが整合していない、④運転技能訓練の展開に必要な教材の開発がなされていない、などの問題点がある。

そこで、本研究では、港湾短大における指導方法の分析、他教習機関における教習方法の分析、現行の実習における各訓練課題に含まれる技能要素の分析を行った。更に学生の技能習熟状況、運転技能習熟過程での問題点を分析し、学生が「どこでつまずき」、「何に困難を感じているか」を解明した。

その結果に基づき、大型特殊自動車運転技能の訓練を効果的に展開する方法を検討した。

1 問 題

港湾における大型荷役機械の運転技能は荷役効率、荷役作業の安全、荷傷みの程度等を左右する重要な要素を占めている。これらの大型荷役機械のうち、港湾で 사용되는頻度の高いものにフォークリフトがある。港湾荷役機械化協会の行った「港湾荷役機械の改善に関する調査」⁽¹⁾においてもクレーンの次にフォークリフトに関する改善要望が大きく、ブルドーザ、ショベルローダーの順となっている。これらの研究は単に機械そのものの改善ばかりでなく機械の運転操作についても問題を示唆している。

この大型特殊自動車の運転技能の特徴は①基本的には普通自動車や大型自動車と操作方法は同じであるが車両寸法が大きいこと、②駆動方式や操向方式が異なり、これに伴い運転操作方法や運転感覚の相違が見られることである。

昭和63年5月に開設された港湾技能研修センター⁽²⁾でも各種大型荷役機械の技能研修を実施する計画があるが、

論文受付日 1989. 7. 3

従来教習機関的な訓練とOJT訓練が中心となっている。

この大型荷役機械運転操作の基本となるものに「大型特殊自動車運転免許」がある。この免許は都道府県公安委員会が免許試験を実施し発行するものでフォークリフト、ショベルローダー、ホイールクレーン、ストラドルキャリア等の大型特殊自動車の道路上の運転を目的としている。これらの大型特殊自動車⁽³⁾は港湾での荷役作業に数多く使用されている。このため、港湾職業訓練短期大学校横浜校（以下「港湾短大」という。）の行う「運転実習Ⅰ（大型特殊自動車運転実習）」も荷役機械運転操作の基本を目指して実習を展開している。

われわれは訓練用教材として「大型特殊自動車運転実習実技教科書」を使用しているが、これは主として指導教官の経験的、体験的内容で構成しており、学生の技能習熟過程を配慮しているとはいいいない部分があった。現行の訓練方法（課題→体験という形の訓練が主要な部分を占めている。）では多くの重要な訓練要素を学生の裁量範囲にゆだね、本来的な訓練が確立しているとはいいいない。また、指導教官が訓練課題で求めている技能要素の習熟と学生のたどる技能習熟過程とにずれがあり、効果的な

訓練とはいいがたい状況にある。

これらの問題点を整理すると、①港湾短大での大型特殊自動車運転実習では限られた時間内で、学生を一定の技能水準（運転免許試験合格程度）まで到達させなければならないが、効果的な訓練方法が確立されていない。②実習過程で学生と指導教官との技能評価に対する差が大きいかかわらず、学生に明確な指示やアドバイスがなされていない。③学生が運転技能の動作基準を確立する過程と情報獲得スタイルが明らかでなく学生の技能習熟過程と指導方法が整合していない。④運転技能訓練の展開に必要な教材の開発がなされていないことがあげられる。

II 目的

われわれが運転技能訓練を展開するにあたり実技教科書、教材等は技能習熟の機構を基礎に開発がなされなければならないと考える。この点からのアプローチは先の「港湾荷役機械の訓練方法に関する研究」⁽⁴⁾で行ったものがある。本研究では港湾短大での指導方法及び評価方法の分析、他教習機関での教習方法の分析を行い、現行の実習における各訓練課題に含まれる技能要素を分析し、学生の技能習熟過程に対応した訓練課題の検討を行う。さらに学生の技能習熟状況、運転技能習熟過程での問題点を分析し、学生が「どこでつまずき」、「何に困難を感じているか」を解明することとする。この分析方法は森・森口の研究⁽⁴⁾で成果をあげ「考える運転（移動式クレーン運転実習実技教科書）⁽⁵⁾」へと教材開発が進展し訓練効果を高めることに成功しているので、これと同じ方法で実施することとした。特に訓練課題、教科書、指導プラン、教材の開発にあたっては現行の訓練内容分析と共に学生の技能習熟過程の解明を重要な要件であるとする。また、森・森口の研究⁽⁴⁾と対比・検討し、新しい訓練方法・訓練課題・教材の方向を検討しようとするものである。

III 方法

1 現行訓練における訓練課題の分析

① 研究期間

訓練は昭和63年4月14日から9月29日までの間に17日間行われた。表1に、この実習日程と訓練内容を示した。原則的には港湾流通科は月曜日の午後2時限、港湾運輸科は木曜日の午後2時限の200分が一回の実習時間である。

実際の運転操作は訓練初日の2時限日から始まり、4日目まで基礎的な運転操作を行い、5日目以降はそれま

での総合的な運転を行い9日目から13日目まで応用的な運転操作に入る。14、15日目では試験課題コース運転練習を行う。16日目に実技試験を実施した。訓練方法の分析は訓練第1日目から実技試験を実施した16日目までの16日間の訓練内容を対象とした。

表1 現行訓練日程と訓練内容

日	1時限目 訓練内容	2時限目 訓練内容
1	実習概要説明、始業点検方法説明	始業点検、前後進運転及び停止方法
2	前後進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転	1時限と同じ訓練内容
3	前後進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、外周コース運転	前進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、外周コース運転
4	前進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、外周コース運転、内周コース運転	前進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、内周コース運転、車向の乗降方法
5	前進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、8の字コース運転	前進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、8の字コース運転、通行帯が2車線ある場合の車線変更運転
6	前進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、8の字コース運転	前進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、8の字コース運転、通行帯が2車線ある場合の車線変更運転
7	前進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、狭路の通過運転(曲線コース運転、屈折コース運転)	1時限目と同じ訓練内容
8	前進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、狭路の通過運転(曲線コース運転、屈折コース運転)	1時限目と同じ訓練内容
9	前後進運転及び停止方法、変速・加速・増速・減速運転、方向変換運転(初級コース)	1時限目と同じ訓練内容
10	前後進運転及び停止方法、変速・加速・増速・減速運転、方向変換運転(初級コース)	1時限目と同じ訓練内容
11	前後進運転及び停止方法、変速・加速・増速・減速運転、方向変換運転(初級コース)	1時限目と同じ訓練内容
12	前後進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、方向変換運転、障害物通過運転(上級コース)	1時限目と同じ訓練内容
13	前後進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、方向変換運転、障害物通過運転(上級コース)	1時限目と同じ訓練内容
14	前後進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、方向変換運転、障害物通過運転(試験コース)	1時限目と同じ訓練内容
15	前後進運転及び停止方法、変速・加速・減速運転、方向変換運転、障害物通過運転(試験コース)	1時限目と同じ訓練内容
16	実技試験実施	子備時間
17	実習報告書作成	1時限目と同じ訓練内容

②指導者及び学生

訓練対象者は港湾短大の学生51名（港湾流通科学生25名（女子学生6名）、港湾運輸科学生26名（女子学生1名）で共に昭和63年度入学生で年齢は18～35歳である。）とした。

指導教官は自動車整備科の指導員経験2.5年、港湾荷役科の指導員経験10年以上の者である。

③分析内容

現行の訓練課題の構成について訓練日程と訓練内容及び訓練課題と技能要素の関連を検討した。また、他機関（自動車学校）における訓練方法の分析を行った。

④結果

表2 現行訓練課題

課 題	課 題
【課題1】 直進で前進・後退運転及び停止操作	【課題6】 前進運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、車両の乗降、8の字コース運転
【課題2】 直進で前進・後退運転及び停止操作、変速・加速・減速操作	【課題7】 前進運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、車両の乗降、通行帯が2車線ある場合の車線変更運転
【課題3】 前進運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、外周コース運転	【課題8】 前進運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、車両の乗降、狭路の通過運転（曲線コース運転、屈折コース運転）
【課題4】 前進運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、内周コース運転	【課題9】 前進・後退運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、車両の乗降、方向変換（初級コース運転）
【課題5】 前進運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、内周コース運転、車両の乗降	【課題10】 前進・後退運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、車両の乗降、方向変換、障害物通過運転（上級コース運転、試験コース運転）

大型特殊自動車運転技能における技能要素を分析することは訓練方法の検討にとって重要な意味をもつ。ここでは現行訓練課題（表2）の内容を分析し、技能要素を記述した。さらに習得すべき訓練課題の細目を約50の中項目に分類した。この中の類似項目を整理し、現行訓練課題の技能要素を次の13項目とした。

- 1 発進及び停止操作
- 2 ブレーキ操作
- 3 変速操作
- 4 ハンドル操作
- 5 円滑な発進及び加速運転
- 6 速度の調節運転
- 7 進路変更と交差点の通過運転
- 8 狭路（曲線コース、屈折コース）の通過運転
- 9 切り返し及び幅寄せ運転
- 10 方向変換運転
- 11 交通状況に応じた運転
- 12 道路状況に応じた運転
- 13 運転装置の連携操作運転

これらの技能要素をまとめると次の3つに分類される。

第1は技能要素1～6までの発進や停止に伴うアクセルペダルやクラッチペダル操作、変速操作に伴う変速レバー操作とクラッチ操作との連携、ハンドル操作といったような運転装置の取扱方法（以下「機能操作方法」という。）である。第2は技能要素7～10の交差点通過及びこれに伴う進路変更に対する周囲の状況判断、狭路（曲線コース、屈折コース）の通過に伴う状況判断、方向変換・切り返し及び幅寄せに対する状況判断に応じた運転操作（以下「状況判断運転」という。）である。第3は技能要素11～13の交通状況・道路環境に応じた運転や運転装置

表3 港湾短大の訓練課題と技能要素の関連

分類	技能要素										頻度	
	No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
機能操作方法	1 発進及び停止操作	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
	2 ブレーキ操作		○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
	3 変速操作		○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
	4 ハンドル操作			○	○	○	○	○	○	○	○	8
	5 円滑な発進及び加速運転				○	○	○	○	○	○	○	7
状況判断	6 速度の調節運転				○	○	○	○	○	○	○	7
	7 進路変更と交差点の通過運転							○	○	○	○	5
	8 狭路（曲線コース、屈折コース）の通過運転								○			1
	9 切り返し及び幅寄せ運転									○	○	2
総合運転	10 方向変換運転									○	○	2
	11 交通状況に応じた運転								○	○	○	5
	12 道路環境に応じた運転										○	1
要素	13 運転装置の連携操作運転							○	○	○	○	5
要素数		1	3	4	6	6	9	9	10	11	12	

の連携操作といったような総合的判断（以下「総合判断運転」という。）を求められるグループに分けられる。

現行訓練課題に含まれる各技能要素の対応関係を整理したものを表3に示す。技能要素1はすべての課題に含まれる。また、技能要素2、3、4は出現頻度が高い。したがって訓練課題1～4の訓練時間短縮は可能であると考えられる。これらの技能要素は運転開始時と終了時に不可欠な操作といえる。

技能要素の数が13であるが課題10（最終課題）には全ての技能要素が含まれていない。これは技能要素8が試験課題に含まれていないため、運転免許試験でも含まれていない。しかし、技能要素9、10を習得するための基本操作として重要な部分を占める。技能要素9、10は重要でかつ、習熟する上で困難度が高い要素であるにもかかわらず頻度が2と少ない。これは訓練方法改善の際に検討が必要な事項と考えられる。

大型特殊自動車の運動は直進・右折・左折、直進後退・右折後退・左折後退の6つに分類できる。例えば右左折に伴う車線変更は直進と右左折の変形であり、運転空間はすべて平面である。このため、大型特殊自動車の挙動変化に応じた運転操作が必要になる。これには、状況判断運転や総合判断運転が重要となるが現行の訓練では取扱方法の訓練と遊離しており、訓練課題と技能要素の関係が整理されていない。

訓練課題に対する技能要素数の変化は学生の運転技能習熟度と深い関係があると考えられるが、現行の訓練ではこれらのことが考慮されているとはいえない。

次に、他機関（自動車学校）における訓練方法を検討する。表4に自動車学校における教習段階と技能要素の関連を整理したものを示す。自動車学校では、教習手帳⁽⁶⁾により技能習熟度を指導員が判定し、次の教習に進む訓

練法をとっている。表3と4を比較すると港湾短大での訓練課題数と教習段階に差はあるものの、機能操作方法では各技能要素の頻度の傾向が類似している。状況判断運転では港湾短大に技能要素7の進路変更と交差点の通過運転に頻度が高いものが見られるが訓練課題に出現する回数が多いだけで、同様の傾向が見られる。総合判断運転では教習所での頻度が低いのは主に路上教習用に編集されているため大型特殊自動車ではこの項目はない。したがって、状況判断運転の部分に包括されているものと考えられる。港湾短大では試験場での受験を想定して、この点に重点を置いているので頻度が高い。したがって、訓練課題と教習段階における技能要素を比較するとほぼ同じ傾向を示しているといえる。自動車学校が有利なのは個別教習であることである。しかし、適切な技能教習が行われていない部分もある。例えば、指導員の「個々の教習はうまくいったが、コース全体の走行から見ると、まだまだ」という言葉では教習受講者は何処に、何に問題があるのか理解できない。

教習所における教習段階、教習項目、教習細目についてはよく整理されていると考えられる。しかしながら、教習中の技能習熟度を判定するのは教習指導員であり、その判断に客観性に欠ける部分があるのも現実のようである。また、教習生に対する指導も指導員により黙って見ていて、危険な場合のみ回避操作や口頭による注意をするだけの場合もあり、運転技能習熟過程を理解したうえでの指導とはいいがたい。したがって、各教習項目、細目、細目の要求内容、理由を教習生に明確に伝え、指導する方法が必要と思われる。したがって教習所の訓練では機能操作方法と状況判断運転、総合判断運転に対する指導及び訓練が遊離しており有効な訓練がなされているとはいいがたい。

表4 自動車学校の教習段階と技能要素の関連

分類	技能要素		教習段階				頻度
	No	項 目	1	2	3	4	
機能操作方法	1	発進及び停止操作	○	○	○	○	4
	2	ブレーキ操作	○	○	○	○	4
	3	変速操作	○	○	○	○	4
	4	ハンドル操作	○	○	○	○	4
	5	円滑な発進及び加速運転		○	○	○	3
	6	速度の調節運転		○	○	○	3
状況判断運転	7	進路変更と交差点の通過運転			○	○	2
	8	狭路(曲線コース、屈折コース)の通過運転			○	○	2
	9	切り返し及び幅寄せ運転			○	○	2
総合判断運転	10	方向変換運転			○	○	2
	11	交通状況に応じた運転				○	1
	12	道路環境に応じた運転				○	1
	13	運転装置の連携操作運転				○	1
要 素			4	6	10	13	

2 現行訓練の評価

現行訓練課題の分析では訓練課題、技能要素といった指導側から見た訓練方法を中心として分析したが、ここでは受講生側から見た訓練方法、内容を学生の実習報告書、実技試験評価、運転免許試験場での技能試験課題、実習アンケートの分析結果から検討する。

①学生の実習報告書

実習最終日に提出された実習報告書から運転実習中、困難を感じたり失敗した実技内容を23項目に、また、運転免許試験場で困難を感じたり失敗した実技内容を15項目に分類し一覧表とした。

②実技試験評価

大型特殊自動車運転実習最終日の実技試験の評価を分類し、減点項目とその割合を検討した。

③運転免許試験場での技能試験課題

道路交通法施行規則及び神奈川県公安委員会運転免許試験本部試験課発行の技能試験受験案内から、試験課題を検討した。

④実習アンケートの分析

大型特殊自動車運転実習終了後、学生に対し調査を行い、運転実習中及び運転免許試験中、困難を感じたり、失敗した内容と運転免許試験における試験課題コースと合格率の関係を調査した。

⑤結果

分類した結果を表5、6に示す。実習報告書では、運転実習中23項目、運転免許試験中15項目に困難を感じたり、失敗をしている。これらを見ると運転の基本となる機能操作方法の部分でつまづいている学生が40%近くもいる。さらに状況判断運転の部分では40%以上が問題を抱えている。これは運転免許試験でも同様に機能操作方法で36%、状況判断運転で33%の学生が困難を感じたり失敗したりしている。また実際の運転に必要な総合判断運転においても実習中18%、運転免許試験中30%が困難を感じている。

表5 運転実習中、困難を感じたり失敗した実技内容

実習中、困難を感じたり失敗した実技内容	単位		小計		
	人:A	A/B			
機能操作方法	直進走行	32 8.9	38.3		
	変速操作(ダブルクラッチ)	29 8.1			
	ハンドル操作(コーナー部)の不適當による蛇行	33 9.2			
	制動操作(通常の減速、ポンピングブレーキ)	16 4.5			
	一時停止(クラッチ、ブレーキペダルのタイミング)	5 1.4			
	停止位置(一時停止、駐車)	16 4.5			
	外輪差(車輪の位置)	6 1.7			
	キープレフト走行	24 6.7			
	状況判断運転	左折方法(左後方安全確認、左車線変更、左右及び前方安全確認、左巻き込み安全確認を含む)		15 4.2	43.4
		右折方法(右後方安全確認、右車線変更、左右及び前方安全確認、交差点の中心の内側を右折)		15 4.2	
方向転換(右)		29 8.1			
方向転換(左)		29 8.1			
幅寄せ(切り返し)		7 2.0			
障害物通過運転		4 0.6			
クランクコース運転		19 5.3			
S字コース運転		15 4.2			
雨天走行		2 0.6			
走行コースを覚える		2 0.6			
総合判断運転	連携操作(安全確認、巻き込み確認、減速等)	13 3.6	18.0		
	交差点での優先順位	6 1.7			
	安全確認	22 6.1			
	乗車及び発進手順	12 3.4			
	運転終了時及び下車手順	7 2.0			
B:合計		358			

表6 試験場で試験中、困難を感じたり失敗した実技内容

実習中、困難を感じたり失敗した実技内容	単位		小計
	人:A	A/B	
機能操作方法	直進走行	6 7.3	36.6
	指示速度(エンジン回転数)	10 12.2	
	ハンドル操作(コーナー部)の不適當による蛇行	6 7.3	
	エンスト(エンジンの回転が低いのでアイドリングでハンドルを切るとオイルポンプに負荷がかかる)	5 6.1	
一時停止(安全確認を含む)	3 3.7		
状況判断運転	方向転換コース運転	14 17.1	32.9
	左折方法(左後方安全確認、左車線変更、左右及び前方安全確認、左巻き込み安全確認を含む)	3 3.7	
	右折方法(右後方安全確認、右車線変更、左右及び前方安全確認、交差点の中心の内側を右折)	7 8.5	
	徐行運転	2 2.4	
	障害物通過運転	1 1.2	
総合判断運転	試験官との対応	6 7.3	30.6
	試験コースの感覚	3 3.7	
	乗車及び発進手順	3 3.7	
	運転終了時の手順	4 4.9	
	安全確認	9 11.0	
B:合計		82	

表7の実技試験中の減点項目では15項目で減点されている。減点項目を分類すると機能操作方法が26%、状況判断運転が37%、総合判断運転が36%となる。

表7 実技試験中の減点項目

運転試験中の減点項目(同一人かつ同一項目では1カウント)		単位		小計
		人:A	A/B	
機能操作方法	ハンドル操作(コーナー部)の不適當による蛇行	20	11.0	26.3
	加減速のメリハリがない	13	7.2	
	制動操作(通常の減速、ポンピングブレーキ)	5	2.8	
	外輪差(車輪の位置)	9	5.0	
状況判断運転	キープレフト走行	9	5.0	37.6
	左折方法(左後方安全確認、左車線変更、左右及び前方安全確認、左巻き込み安全確認を含む)	15	8.3	
	右折方法(右後方安全確認、右車線変更、左右及び前方安全確認、交差点の中心の内側を右折を含む)	19	10.5	
	方向転換(試験コースでは左のみ)	11	6.1	
	幅寄せ(切り返し)	12	6.6	
総合判断運転	障害物通過運転	20	1.1	36.5
	走行コースを覚える	3	1.7	
	連携操作(安全確認、巻き込み確認、減速等)	16	8.8	
	安全確認	20	11.1	
	乗車及び発進手順	19	10.5	
運転終了時及び下車手順	8	4.4		
B:合計		181		

表5の実習報告書で学生が運転実習中に困難を感じたり、失敗した実技内容に対する意識と表7の学内の実技試験項目を比較すると総合判断運転においてその差が著しい。これは学生が実習中に総合判断運転ができていないと考えているが、実際にはできていないということである。ところが運転免許試験では表6によると30%と実技

試験と同様の傾向を示しており、運転免許受験者が総合判断運転に困難を感じたり失敗をしている現状を理解することができる。運転免許試験場での技能試験課題の内容は道路交通法施行規則⁷⁾の第24条によると次の通りである。

- 1 幹線コース及び周回コースの走行(発進、停止及び指定速度での走行を含む。)
- 2 交差点の通行(右折及び左折を含む。)
- 3 横断歩道及び踏切の通過
- 4 方向変換
- 5 おおむね1200メートルの距離を走行する

また、神奈川県公安委員会運転免許試験本部試験課発行の技能試験受験案内⁸⁾から関係事項を検討した。

これらのことから技能試験課題の中には機能操作方法はもとより状況判断運転、総合判断運転が重要なポイントを占めていることが理解できる。しかし、運転免許試験を受験した学生の多くは運転技能試験の求めている技能習熟程度の理解度が低く、この技能試験受験案内の内容を見ても技能試験課題コースの走行計画を立てることが困難であった。これは学生自身が運転実習の最終段階になっても、なお運転計画とそれに伴う状況判断運転及び総合判断運転の方法を確立していない。したがって、最終運転技能に何が必要か、最終目標を明確に学生に提示し、この目標に対する訓練の展開が運転技能習熟の重要なポイントとなる。

実習アンケートの分析では学生が困難を感じたり、失敗したりしている実習内容は実習報告書及び実技試験評価の分析内容と一致している。ここで一番のポイントは運転免許合格者21名のうち13名が1号コースであり、特に女子学生の合格者は4名とも1号コースである。試験コースは試験当日試験場で発表されるが港湾短大における受験者で見ると1号コースの割合は53%で平均しているといえる。したがって1号コースと2号コースの相違点は方向変換の方向(1号コースでは左)であり、学生は右方向の方向変換に困難を示している。

IV 討 論

1 基本的操作方法に関する知識

訓練初期の段階、すなわち大型特殊自動車運転実習の概要説明、始業点検、運転装置の基本的操作方法の習得では、現行の訓練方法が適当といえる。なぜなら学生は港湾短大に入学して初めて大型特殊自動車に接し運転装置や操作方法に関する知識は無い状態である。特に始業点検方法や運転装置の基本的操作方法では、学生側に大型特

殊自動車に対する基礎的知識が無いので言語による訓練から運転技能への転移を、対応する言語知識を先行訓練した方が効果的であると考えられるので実技教科書による運転操作方法に関する知識を提供することが重要である。

2 訓練課題と技能要素の関係

訓練課題と技能要素の関係では、機能操作方法と状況判断運転の技能要素が関係をもつ課題を設定する必要がある。課題の提示では訓練課題の目標、つまり最終課題の何にこの技能が必要かを明らかにし、学生に明確な目標をもたせることが必要である。

すなわち、試験課題をつきつめると大型特殊自動車の平面運動を種々の条件に見合った方法で運転することになる。つまり、大型特殊自動車の直進の前・後進、前進の右・左折、後進の右・左折(方向変換)の6つの平面運動という側面に着目して課題を設定することが必要である。例えば図1(A)、(B)、(C)に示すようにロードコーン(○印)を設置しこの間を運転することにより(A)では直進の前・後進、(B)では前進の右・左折、後進の右・左折、(C)では前進の右・左折というこれまでにない複合課題を設定することにより機能操作方法と狭路の通過運転を同時に習得可能になる。さらに図2のコースでは機能的操作方法と

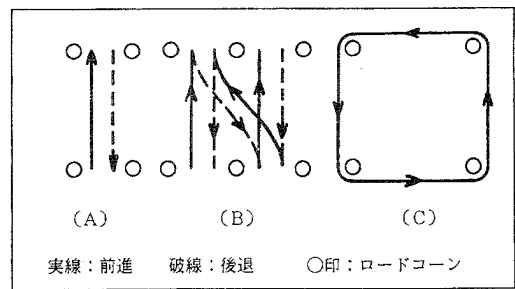


図1 複合課題図

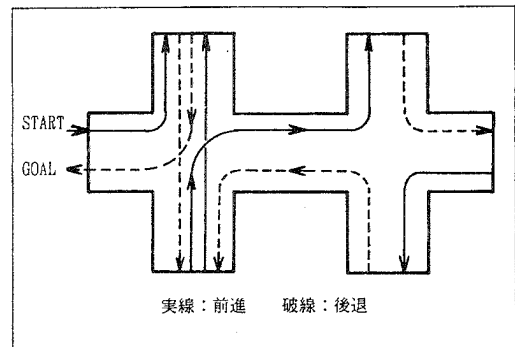


図2 方向変換課題図

繰り返し及び幅寄せ運転及び方向変換運転が同時に取得可能となる。これらの単位課題習得の後に狭路(曲線コース、屈折コース)の通過や方向変換を含む運転コースを練習する。この後、総合判断に対する学習(座学を中心とするがAV教材、特にビデオが有効と考えられる)を実施し総合判断運転へと移行することにより訓練効果が期待できる。

3 自主的学習法

教習所における個別教習に対応するには指導教官の増員が適当であると考えられるが現状では不可能である。したがって、これに対応するには学生個々の学習意欲を高める工夫が必要である。森・森田の研究成果¹⁴⁾をもとに編集した「考える運転 移動式クレーン運転実技教科書¹⁵⁾」のように学生の自主的学習により訓練の展開を図れるような実習ノートの実技教科書、最終的には大型特殊自動車運転実習ハンドブックにもなるような実技教科書の開発が必要と考える。

4 運転技能の評価について

技能習得過程における学生の自己評価と指導教官の評価との差が大きい。学生は運転実習初期の段階では、新しい状況の中で心理的にも不安な状態におかれている。したがって、どの様な小さな行動であっても、それに対する結果を望んでいると考えられる。又、初心者の自己の行動に対する評価は極めてあいまいなものであるといえる。なぜなら、完全に技能を習得していない時には自己の行動を評価する基準ができていないからである。したがって、学生の自己評価と指導教官の間にはギャップが生じる。このため、実習ノート(実技教科書的なもの)を利用したり口頭でギャップが何処にあるかを学生に知らせることは指導者の重要な役割となる。

5 問題点の解決法

実習報告書に現れていないが問題点の解決方法について整理すると、①運転技能習得に際して問題となるのが実習間隔である。現行訓練では週1回200分が実習時間であるが、実習間隔が長い為、次の実習のときに学習したことを忘れていく。しかも最終段階で夏期休暇(4週間)を含んでおり、次の実習のときに再学習する必要がある学生が大多数であった。このため、訓練効果を高めるには実習間隔を少なくとも週2回400分程度とし、長期の訓練の中断は防止しなければならない。また、②動作基準の確立と情報獲得スタイルが明らかでない。大部分の学生は

大型特殊自動車運転作業の経験をもっていない。運転操作は、そのときの課題または状況と、それに対する経験、背景等から形成された行動の基準にしたがってなされる。しかし、学生は機能操作方法の各項目の動作基準が確立していない。この基準を確立し、あるいは習得することは運転技能習得の初期段階では重要な要素となる。さらに、状況判断運転、総合判断運転では運転に関する情報の収集が重要なポイントとなる。大型特殊自動車運転作業は、外界情報の収集・処理が的確にできなければ絶対に遂行不可能な作業である。情報は学生が個々にもっているものと、外界に存在するものとがある。学生は運転技能習得過程の初期段階から外界情報の収集・処置に努める。しかし、初期段階では機能操作方法の習得に重点がおかれるため、必要なすべての情報が収集されることは期待できない。また、収集されたとしても処理されとは限らない。例えば、運転操作において初心者には目線を手前にもっていく傾向がある。これでは外界の情報を利用することができない。この例でも理解できるように情報の収集・処理は学生にとって習得困難な技能要素である。これを解決し、技能習熟を図るには学生に適切な技能習熟の手がかりとその習得方法を時期に応じて指示することが欠かせない。③運転計画を重視した方法を検討する。学生に自主的学習を確立させるためには運転計画を作り上げられる技能が必要である。それには機能的運転操作が全体行動(ここではコース運転)の中でどのような意味をもつのか理解させなければならない。前述したように初期段階では個々の操作方法の取得が中心となっており、訓練の中期になってもこの傾向が継続し、行動全体の中で個々の役割にまで理解が至らないのが普通である。これに対応するには、指導者が運転計画の方向を指導し学生自ら運転計画を作成できるようにする必要がある。学生が困難を感じたり、失敗が多い技能要素が方向変換である。実際の実習でもコース走行中、方向変換に時間がかかり、本来のコースを走行しての総合判断運転ができていないのが現状である。これを解決するには方向変換を集中的に練習でき、かつ、学生が運転計画を確立できるような課題及びAV教材が必要と考える。

6 訓練方法の提案

これまでの検討事項を整理し、次の訓練方法を提案したい。

- ① 最終訓練課題に合わせて訓練課題を再編成すること。
- ② 実技訓練に先行して、教科書、AV教材等で運転操作方法に関する知識を付与すること。

- ③ 訓練課題における技能要素の重複を少なくすること、すなわち機能操作方法と状況判断運転及び総合判断運転の技能要素が複合した訓練課題を設定すること。
- ④ 状況判断運転についての訓練課題では、個々の技能要素若しくは目標を明確にした課題を実施した後、その課題内容を含むコース運転実習を実施すること。
- ⑤ 実習時間は1回200分とし、週2回、3月程度で訓練が終了するような訓練計画を設定すること。
- ⑥ 方向変換運転を容易に理解できる教材の開発を行うこと。(AV教材が適当と考えられる)
- ⑦ これまでの実技教科書でなく、学生の自主的学習を

促し、各技能要素に係る運転操作方法を短期間で習熟可能な教材を開発すること。

- ⑧ 運転免許試験場と同一車両による訓練を実施すること。

これらを基礎として新訓練課題の構成を考えたものが図3である。訓練課題は5課題とし、表8に示すように旧課題の半分で大型特殊自動車運転に関する技能要素が習得可能となる。特徴は技能要素の重複を極力排除し、旧課題の3～7、9～10を各々新課題の3、5とした。課題1、2では大型特殊自動車の基本運転操作、課題3ではハンドル操作を、課題4では学生の最も苦手とする方向変



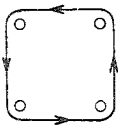
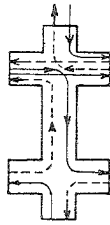
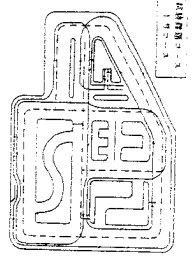
課題・訓練予定時間	〔課題1〕 直進で前進・後退及び停止操作 200分 2回	〔課題2〕 前進・後退運転及び停止操作 200分 2回	〔課題3〕 前進運転及び停止操作 変速・加速・減速運転 200分 2回	〔課題4〕 前進・後退運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、車両の乗降、狭路の通過運転 200分 4回	〔課題5〕 前進・後退運転及び停止操作、変速・加速・減速運転、車両の乗降、方向変換運転、障害物通過運転 200分 8回
課題内容					

図3 訓練内容

表8 港湾短大の新練課題と技能要素の関連

分類	技能要素					訓練課題	頻度		
	No.	項	目	1	2			3	4
機能操作方法	1	発進及び停止操作		○	○	○	○	○	5
	2	ブレーキ操作		○	○	○	○	○	5
	3	変速操作			○	○	○	○	4
	4	ハンドル操作			○	○	○	○	4
	5	円滑な発進及び加速運転			○	○	○	○	4
	6	速度の調節運転				○	○	○	3
状況判断	7	進路変更と交差点の通過運転						○	1
	8	狭路(曲線コース、屈折コース)の通過運転					○	○	2
	9	切り返し及び幅寄せ運転					○	○	2
	10	方向変換運転					○	○	2
総合判断	11	交通状況に応じた運転						○	1
	12	道路環境に応じた運転						○	1
	13	運転装置の連携操作運転					○	○	3
要素数				2	5	7	10	13	

換運転を重点とした訓練課題とし、課題5では全技能要素を含む内容とした。図3の訓練予定時間では基本運転操作に時間をかけるのではなく、方向変換運転、実際の路上運転に必要な交通状況、道路環境に応じた運転を含む試験課題コースの運転習熟に時間をかけている。

7 実技教科書の構成

6の訓練方法の提案に基づく実技教科書の構成は次のように設定できる。

- ① 実習ノート形式とし、具体的で明確な最終課題像を学生に理解させる。
- ② 始業点検、運転装置の基本操作方法、技能要素について詳細な知識を与える。
- ③ 機能的操作方法と状況判断運転の技能要素が関係を持つ課題を設定する。
- ④ 技能習得過程における学生の自己評価と指導者の評価の差を埋めるため、指導者が技能習熟度のチェックができるものとする。
- ⑤ 運転操作の繰り返しだけでなく、学生自らが考え、作成した運転計画による運転練習をすること。
- ⑥ 各々の課題を課題図と課題指示で構成する。学生はこの課題に対し自分で運転計画を作成し、計画にしたがって運転練習を実施する。運転終了後、自己の運転に関する問題点、改良点、反省点等を検討し、次回の運転計画を作成する。

以上、大型特殊自動車運転技能の訓練を効果的に展開する方法を検討してきた。今回の検討はさきの実施し成果をあげた移動式クレーンの運転技能訓練方法の改善を基に現行訓練を前提として問題に接近しようとしたものである。本研究の今後の課題として、具体的教材(特にAV教材)と訓練方法の開発及びそれに基づく訓練成果の検証を行うことが考えられる。

(注)

- (1) 港湾荷役機械化協会：港湾荷役機械の改善に関する調査、1984、139P、港湾近代化促進協議会
- (2) 港湾技能研修センター案内書、1988、5、港湾労働安定協会
- (3) ここでいう大型特殊自動車とは、道路交通法施行規則第2条による自動車
- (4) 森 和夫、森口 明：港湾荷役機械運転技能の訓練方法に関する研究、1986、職業訓練大学校紀要、第15号B、P69、職業訓練大学校

- (5) 森口明：考える運転 移動式クレーン運転実技教科書、1985、11、80P、職業訓練大学校指導科
- (6) 教習手帳：普通車、1988、53P、鴨宮自動車学校
- (7) 警察庁交通局監修：新しい道路交通法、1988、404P、株式会社ぎょうせい
- (8) 技能試験受験案内、1988、神奈川県公安委員会運転免許試験本部試験課