

# 人間工學的 側面에서 본 運轉者의 適性에 關한 研究

玄 英 基\*

## A Study on the Driver's Aptitude Standard with the Side of Human Engineering.

### <Abstract>

Human Engineering is the new science that studies the function and the characteristic of human. Its purpose is to design machine equipments for him to be able to manipulate those, exactly, safely and easily.

This study will introduce that new science in traffic problems and will be done as follows.

1. The Presentation of Problems,
2. Human Engineering and Accurrence process of traffic accidents.
3. Human Engineering and aptitude analysis
4. Conclusion

In this paper, driver is not the man who drives a car, is the man who is able to adapt himself to road, and traffic environment. There is a limitation in Human faculty, especially, in the power of attention.

Therefore, this paper will be studied to show that it is seeking the ability needed by traffic analysis as well as getting ability of aptitude to attribute to prevention of traffic accidents.

### 1. 問題의 提起

人間工學(human engineering, ergonomics)이란 人間의 機能이나 特性을 잘 研究하여 人間이 正確하면서도 安全하고도 容易하게 操作할 수 있도록 機械設備을 設計하는 것을 目的으로 한 새로운 學問이다. 第2次大戰以前에 있었던 人間과 機械를 系統的으로 연결하고자 하는 방법과는 대체로 비슷한 것이기는 하나, 工學과 人間의 能力面의 사이에는 隔이 無視할 수 없을 정도로 커진 것이다<sup>1)</sup>. 따라서 아메리카 空軍은 P.M. Fitts 라든가 A.Chapanis 등과 같은 實驗心理學者에게 人間の 側面에서 分析을 試圖해서 큰 成果를 올렸다.

第2次大戰이 끝난 후에 아메리카는 軍에서 실시했던 人間工學的 研究以上으로 널리 一般產業界에서 製品設計에 적용되기에 이르렀다. 포드나 GM 과

같은 自動車工業 등은 물론이고 GE 라든가 IBM 과 같은 電氣工業 등이 열심히 그 研究를 推進하고 있다고 한다. 특히 最近에 이르러서는 安全自動車에 대한 問題가 社會적으로 크게, 제기됨으로써 自動車의 人間工學이 急速하게 進展되고 있다<sup>2)</sup>.

이상과 같은 사실에 비추어서 交通事故의 發生比率이 世界的으로 으뜸간다는 우리나라의 現實에 비추어 그의 對策인 可能性의 一環으로 本稿의 研究를 試圖해 보고자 한다.

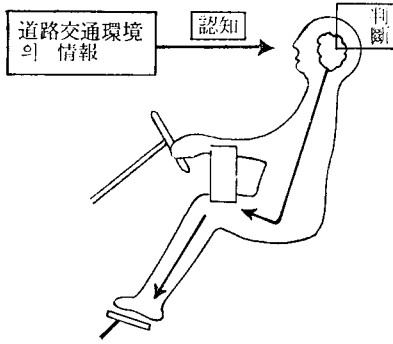
### 2. 人間工學과 交通事故發生過程

일반적으로 自動車의 運轉을 가르켜 단순히 自動車를 움직이는 것이라고만 誤解하고 있는 傾向

\* 濟州實業專門大學(專講)

1) 李樹熙著, 人間工學, 1977, 創知社

2) 森信雄著, 交通事故とその對策, 1973, 技術書院,



自動車運轉時의 人間行動

이 많은 것이다. 運轉時의 人間行動은 그림에서 볼 수 있는 것과 같이 走行中에 繼續的으로 變化하는 道路交通環境에 대해서<sup>3)</sup>

① 情報를 運轉者의 視覺 및 聽覺에 의해서 認知하는 일.

② 認知하면서 安全運轉에 필요한 情報를 選別하고 어떤 運轉操作이 필요한 것인가를 判斷하는 일.

③ 判斷의 決定에 따라서 핸들·액셀·브레이크 등을 操作하는 일.

이상 세가지를 되풀이하는 것에서 이루어지는 閉回路作業이 運轉인 것이며, 그 結果가 自動車의 活動으로 나타나는 것인데, 이와 같은 認知·判斷·操作의 모든 段階는 아주 짧은 短時間內에 되풀이되는 것으로서 實際적으로는 0.2秒에서 1秒程度의 짧은 時間인 것이다<sup>4)</sup>.

交通事故의 發生過程을 찾아 보면 認知·判斷·操作의 어느 段階인가의 遲延 또는 錯誤가 直接的인原因을 이루는 것이라고 생각되는 것이기는 하나, 日本의 自技會가 實施한 交通事故의 實態調査結果를 찾아 보면 표와 같이 認知와 判斷이란 段階에서의 錯誤에 의해서 發生하고 있는 事故가 約 95%를 占有하고 있음을 알 수가 있다<sup>5)</sup>.

第1 當事者의 內在的 案件

內在的 案件	件數	事故件數(件)	構成率(%)
認知 遲延		656	59.6
判斷 錯誤		384	34.8
操作 錯誤		54	4.8
其他		9	0.8
計		1,102	100.0

(1) 認知遲延

認知遲延 또는 看過에 起因하는 事故는 全體의 約

60%를 占有하고 있다. 이것은

- ① 다른 것에 精神을 팔다가 相對를 보아 넘겼다.
  - ② 다른 交通이 없을 것이라고 생각했다.
  - ③ 다른 車에 가려서 相對를 認識할 수가 없었다.
- 등으로 그 內容이 分類되었는데 心理的 또는 身體的인 原因에 의해서 充分한 情報를 把握할 수 없는 狀態에 있었을 경우라든가, 또는 不注意의인 運轉을 했을 경우가 그의 原因으로 되어 있다.

이 밖에도 精神을 뺏기는 心理的인 原因으로는 家庭이나 職場에서의 苦惱·遲滯에 의한 長時間에 의한 늘임運轉·無理한 追越이라든가, 새치기 不安全한 運轉, 身體的인 原因은 過勞·睡眠不足, 身體狀態가 좋지 못하는 등 潛在的인 原因으로 되어 있는 경우가 많으며, 이와 같은 경우에는 運轉中에 認知되지 않으면 아니될 對象 즉 道路環境·交通規則狀況, 다른 交通의 움직임 등에 充分한 注意를 배울 수가 없었던 認知의 錯誤를 일으킨다.

다른 交通이 없을 것이라고 생각했던 것은 放心·慢心에 의한 것으로서, 자주 通行을 해서 道路의 地理的 條件을 잘 알고 있는 場所 등에서 다른 交通에 關한 情報를 처음부터 생각하지 않는에서 생기는 認知의 錯誤인 것이다. 이와 같은 사실은 조금, 閑散한 골목길, 都心地를 벗어난 길, 시골 길 등에서 찾아볼 수도 있다.

(2) 判斷錯誤

判斷錯誤에 起因하는 事故는 全體의 約 35%를 占有하고 있는데 이것은

- ① 相對의 行動을 自身에게 便利하도록 멋대로 判斷했다.
- ② 道路의 形狀이나 車線을 잘못 判斷했다.
- ③ 相對車輛의 速度나 相對와의 距離를 잘못 判斷했다.
- ④ 自身の 運轉技術을 過信했다.
- ⑤ 自己車의 性能·速度라든가 크기 등을 잘못 判斷했다.

등과 같은 內容으로 分類할 수 있으며 運轉者나 步行者의 性格·經驗 등에 의해서 같은 對象을 認知하더라도 사람에 따라서 또는 同一人인 경우에도 때와 경우에 따라서 相異한 判斷을 하게 되어 錯誤된 判斷이 事故의 直接原因으로 되어 있다.

3) Fitts, P.M.: Psychological Research on Equipment Design, 1947. Government Printing office.  
 4) Chapanis, A.: The Design and Conduct of Human engineering studies, 1956, San Diego state College Foundation,  
 5) 自動車技術會: 自動車의 安全および公害に關する對策の 平價研究補助事業報告書, 1976. 同會

이와 같은 判斷에 所要되는 時間은 1秒의 몇분의 1라는 것과 같이 아주 짧은 時間인 것이나, 認知된 對象物 또는 現象에서 迅速하게 現狀을 把握하고, 이것에 對處하기 위해서는 어떤 行動을 해야 할 것인가를 決定하기까지의 段階가 判斷의 段階인 것이다.

相對의 行動을 豫測할 경우, 몇가지의 케이스를 생각해 볼 수 있는데, 道路의 右側前方에 어린이가 혼자 서 있는 것을 認知했다고 假定해 본다.

㉔ 어린이는 自己집앞에 있었던 것이므로 大門안으로 들어갈 것이다.

㉕ 그대로 그곳에서 있을 것이다.

㉖ 천천히 右에서 左로 橫斷할 것이다.

㉗ 내 車앞을 급히 右에서 左로 뛰어서 橫斷할 것이다.

등 몇가지의 行動豫測이 있을 수 있을 것이다.

여기에서 ㉔와 같은 極端의 自己本位로 豫測할 運轉者는 없겠지만 相當數가 ㉕ 또는 ㉖ 程度의 自己本位の 判斷下에서 走行을 계속할 것에는 틀림이 없다. 이와 같은 경우에는 어른인 경우에도 豫測할 수 없는 突發의 行動이 있을 수 있다. 어린이의 行動特性까지도 생각해서 ㉔와 같이 判斷하여, 즉시 減速하는 것과 같은 處置를 하는 것이 올바른 判斷인 것으로서 ㉔, ㉕, ㉖는 어는 것이나 相對의 行動을 自己本位로 생각한 錯誤判斷인 것이다.

### (3) 操作錯誤

操作錯誤에 起因하는 事故는 全體의 5% 程度이기는 하나, 이것은

① 運轉技術未熟 또는 精神動搖 등으로 말미암아 正確한 動作이 되지 못했다.

② 車輛整備不良 등으로 制動 또는 回避動作이 不充分했다.

등과 같은 內容으로 分類할 수 있다. 이 段階에 있어서 事故의 特徵은 그것 以前의 認知·判斷의 段階에서의, 아주 작은 遲延 또는 錯誤가 錯誤操作으로 結附되는 경우가 많이 있다.

運轉技術未熟은 免許取得 直後의 時期만이 아니라 習慣化되지 않는 車, 習慣化되지 않는 道路 등과 같이 平素와는 다른 狀況에서 混亂을 일으킨다든가 經驗하지 않았던 事態로 動搖하는 것과 같은 것이다.

減速 또는 停止하고자 해서, 브레이크를 밟기는, 했으나 制動이 되지 않은 것과 같은 事例는 많이 있으며, 이것은 整備不良車輛에 의한 錯誤操作的 典型인 事例인 것이다.

## 3. 人間工學과 適性分析

### (1) 道路交通環境의 適性分析

道路交通環境의 適性分析은 路線別分析의 結果, 交通事故에 대한 危險度가 높다고 지적되는 路線들 중에서 특히 이 傾向이 많은 區間 또는 地點에 대해서 道路, 交通環境이란 側面에서 본 事故原因을 追求하여 事故防止對策을 樹立하기 위해서 實施되는 것이다.

이와 같은 分析의 技法으로서는 交通事故가 多發하고 있는 區間 또는 地點마다에 ① 道路狀況, ② 事故狀況 등에 特徵을 明確히 하자는 것이다<sup>6)</sup>.

이러한 分析에 의해서 道路構造와 事故와의 關係, 交通運用과 事故와의 關係, 安全施設과 事故와의 關係, 그리고 이것들 相乘作用의 영향 등이 明白히 된다면 地點마다에 대해서 檢討해서 道路改良, 安全施設의 設置, 交通規則의 實施 등의 具體的인 事故防止對策을 樹立할 수가 있다.

### (2) 運轉者의 適性分析

運轉者의 適性分析은 交通事故의 當事者 중에서 運轉에 支障을 미칠 수 있는 念慮가 있을 것이라고 疑問이 되는 事由가 있다고 생각 또는 運轉者, 重大事故를 일으킨 運轉者 등 그의 適性에 關해서, 專門的인 立場에서 精密한 觀察을 실시할 필요가 있다고 생각 되는 것을 對象으로 해서, 運轉者의 適性이란 側面에서의 事故防止對策을 樹立하고자해서 실시하는 것이다<sup>7)</sup>.

이와 같은 分析의 技法은 對象으로 되는 運轉者를 永續의 缺陷者, 一時的缺陷者 및 運轉未熟者 등 세 종류로 나누어서 실시한다.

永續의 缺陷者의 分析은 精神病者, 癲癇病者 등 運轉에 顯著하게 支障을 미칠 염려가 있다고 認定되는 運轉者에 대해서 醫學이라든가, 心理學이란 立場에서 分析을 실시하자는 것이다.

一時的 缺陷者의 分析은 飲酒運轉 또는 過勞運轉 등을 해서 事故를 일으킨 運轉者에 대한 것이나, 飲酒, 過勞가 人間機能에 미치는 影響, 또는 運轉에 미치는 影響을 주로 해서 醫學의 立場에서 分析하는 이외에도, 이와 같은 運轉을 容認하기에 이른 社會的 環境 등에 대해서도 心理學·社會學 등의 立場에서 分析하자는 것이다.

運轉未熟者에 대한 分析은 事故의 原因이 運轉未熟에 있다고 생각되는 運轉者에 대해서 講習機會 등을 利用해서 分析을 실시한다. 이 경우 分析對象으로 되는 運轉未熟者는 技能未熟만이 아니라 法律知識

6) Taylor, F.V.: Psychology in the design of machines 1957. American Psychologist-

7) McFarland, R.A.: Human Factor in the Design of Trucks, 1957, HSPH.

構造知識, 注意力 및 判斷力 등을 廣義로 解釋하고, 이들 중에서 어느 부분이 未熟한 것인가, 또 未熟의 原因이 敎習課程 試驗課題, 免許取得後의 어느 時點에 있어서 어떤 理由에 起因하는 것인가를 明確하게 하고 免許制度의 側面에서의 事故防止對策을 樹立하지 않으면 아니된다.

### (3) 車輛의 適性分析

車輛의 適性分析은 事故의 原因이 車輛構造 또는 整備狀況에 있다고 생각되는 車輛을 對象으로 해서 機械工學, 人間工學 등의 立場에서 分析하여 車輛構造 등의 側面에서 事故防止對策을 수립하자는 것이다.

## 4. 結 論

### (1) 運轉者概念의 是正

運轉者란 自動車를 움직이는 사람이 아니라 道路 交通環境에 順應할 수 있는 能力者라는 것을 再認識해야 할 것이며,

### (2) 人間能力의 限界性

人間能力 특히 注意力에는 限界가 있는 것이므로 適性이란 갖이고 있는 能力만이 아니라 交通分析에 의해서 要求하는 能力을 正確하게 찾아 내야 할 것이며

### (3) 交通安全思想의 確立

示威적인 交通安全에서부터 制度的인 安全化를 促進하기 위해서 安全思想의 啓發을 促進하기 위해서 學校敎育의 本源的인 課程에 交通安全思想을 導入해야 하며,

### (4) 交通安全制度의 單一化

現在 分散管掌되고 있는 交通安全業務를 體系化시킬 수 있는 協議體를 構成해서 共同協同에 의한 機構의 設立을 促求하는 것이며,

### (5) 人間工學의 導入實施

人間能力을 前提로 하는 交通安全을 實施하지 않으면 아니된다.

### (6) 適性分析의 概念整立

가지고 있는 適性을 생각하기 전에, 먼저 要求하는 適性을 明白히 해야만 비로소 適性分析의 참 뜻이 이루어질 것인데, 이 때의 基調는 運轉者의 意識構造改善이 先行되어야 할 것이다.

## 參考 및 引用文

- 李根熙著, 人間工學, 1977, 創知社  
 森 尙雄著, 交通事故とその對策, 1973. 技術書院  
 Fitts, P.M. Psychological Research on Equipment Design. 1947, Government Printing office,  
 Chapanis, A.: The Design and Conduct of Human engineering studies, 1956 San Diego State College Foundation  
 自動車技術會: 自動車の安全および公害に関する對策の評價研究補助事業報告書, 1976, 同會  
 Taylor, F.V.: Psychology in the design of machines, 1957. American Psychologist.  
 McFarland, R.A.: Human Factor in the Design of Trucks, HSPH.