

交通時間價値에 關한 研究

—韓國의 交通時間의 本質과 貨幣計測—

金 秉 麟

都市 및 地域計劃學科 2回 卒業生

<目 次>

第一章 序 論	第二節 效用機會接近法
第一節 研究目的	第四章 韓國에서의 交通時間價値의 計測과 評價
第二節 研究範圍와 方法	第一節 韓國人의 主觀의 時間價値
第二章 交通時間價値의 諸 特性	第二節 韓國에서의 交通時間 價値의 計測價値
第一節 交通의 本質	第五章 結 論
第二節 時間價値의 構成要素	—計測의 限界와 妥當性—
第三節 時間의 效用價値의 一般의 性質	附 參考事項
第三章 交通時間價値의 計測方法	
第一節 時間價値計測의 基本形과 既存方法	

第一章 序 論

—사람들은「時間이란 무엇이나」하는 哲學的인 問題를 전혀 생각해 보지도 않은 채 時間의 흐름 속에서 살고 있다.—

第一節 研究目的

모든 交通施設이 高速化되어 時間短縮을 爲한 努力이 많이 이루어지고 있음에도 不拘하고 一般的으로 交通時間의 價値에 關한 研究는 아직 이루어지지 않고 있다. 鐵道의 高速化 高速道路의 建設 및 都市高速電鐵의 計劃이 착착 進行되고 있으나 高速化의 直接的인 效果인 交通時間의 短縮이 交通施設의 利用者를 包含한 社會에 미치는 效果과 이의 計測에 關한 一定한 基準이 없어서 交通計劃樹立에 困難을 招來하고 있다. 時間短縮效果의 貨幣計測의 不能으로 말미암아 投資費用 對 效果의 比較가 時間에 限하여서는 名目尺度의 比較

에 끝나고 있어서 交通時間의 貨幣計測의 必要性이 痛切히 要請되고 있다.

一般的으로 交通計劃은 現在 乃至 將來의 交通需要에 對應하는 供給計劃의 樹立이다. 交通需要는 量的需要外에 質的需要로서의 交通時間의 最少化가 要求되고 이의 充足을 爲한 供給施設에는 相應하는 費用의 增大가 不可避하게 된다.

이러한 供給費用의 增大와 結果的인 時間短縮效果와의 直接比較는 不可能하다. 따라서 交通時間의 貨幣計測이 이루어지면 盲接對比가 可能해지고 이에 따라 交通計劃上 質的水準의 設定이 可能해지는 것이다. 이와같이 本研究의 目的은 交通時間의 貨幣計測을 이룩하고 特히 韓國에 있어서의 交通時間 價値를 究明하여 交通計劃의 合理化에 寄與하고 나아가서는 通行料金の 算定과 交通投資計劃의 P.P.B.S.化를 可能토록 하는 데 있다.

第二節 研究範圍와 方法

交通時間價値는 交通의 行態 및 利用者의 主觀

에 따라 다르다. 따라서 個個의 交通行爲에의 一定한 價値附屬은 尠여 蓋然性이 없고 無意味하다. 따라서 反復의이고 集團的으로 이루어지는 交通形態를 研究對象으로 한다.

即 犯人追跡이나 消防活動과 같은 特別한 交通이나 緊急한 事務用交通에 對해서는 一般的인 時間價値를 論及할 수 없다.

反面에 通勤交通, 貨物輸送, 都市間交通 또는 家事나 普遍的인 業務交通은 늘 일어나고 있는 一般化된 交通現象이므로 이러한 交通을 研究對象으로 한다.

本稿에서는 主研究對象은 通勤交通의 時間價値이고 아울러 一般的인 時間價値의 計測方法을 究明하는 것을 研究範圍로 하겠다.

研究方法은 첫째, 時間과 交通의 本質에 依한 相關關係를 演繹的으로 考察하고 둘째, 時間價値에 關한 過去의 假設을 分析 檢討하고

세째, 韓國에서의 時間價値의 貨幣計測의 事例를 調査分析한 다음

네째, 筆者의 假設을 提示하여 價値 計測을 한다.

다섯째, 양케-트에 依해 韓國人 意識構造에 있어서의 交通時間에 對한 價値觀念을 標本調査하여 本假設과 比較檢討 한으로서 結論을 導出코저한다.

第二章 交通時間價値의 諸特性

第一節 交通의 本質

地上에는 自動車, 鐵道, 地下鐵 또는 牛馬車에 이르기까지 各種交通機關이 있고 都市交通이 다 通勤交通이다 하는 各種形態의 交通을 論難하고 巴야흐로 交通氾濫時代를 만난 듯하다.

여기「交通」이란 무엇을 뜻하며 그의 構成要素와 性質은 무엇인가? 各種交通現象을 綜合하여 보면 交通이란 物의 空間的 移動을 뜻한다. 그리고 交通의 基本的 構成要素⁽¹⁾는 移動 또는 輸送되는 財

화와 사람 그리고 이들을 輸送하기 위한 車輛 또는 運搬器具와 이분이 移動하는 經路(Traffic System)에서는 Link와 Node)의 三要素로 構成되어 있다. 鐵道, 高速道路, 航空같은 交通機關에 있어서는 車輛은 뚜렷하게 他施設과의 區分이 明白하다. 파이프라인(Pipeline)이나 콘베어 輸送(Convoyer transport) 또는 移行者의 移動 같은 交通樣式에서는 車輛이 存在하지 않으나 財貨 또는 經路 自體가 車輛이 된다고 볼 수 있다. 모든 交通問題란 制限된 容量의 넛·워크(Network)로 形成된 經路를 흐르는 財貨와 사람이, 時間과 空間을 通한 相互作用에서 發生하고, 이러한 相互作用이 비로 交通現象인 것이다.

이러한 交通은 그 自體가 目的은 아니다. 交通이 指向하는 窮極的인 目的은 個別的으로는 移動의 結果 얻어지는 効用이고 社會的으로는 보다 廣範한 目的으로 經濟의 發展에 刺戟을 주는 것이며 都市地域의 成長의 方向을 設定하거나 財貨를 市場에 運搬하는 일이고 國家政策의 効果的인 道具로서 軍事力을 運搬하는 것 등이 目的이 된다.

이러한 基本構成要素인 經路는 容量과 時間 또는 距離의 兩面을 갖고 있다.

即 容量은 經路를 移動하는 物量의 크기이며 時間은 經路의 길이를 나타낸다. 다시 말하면 時間은 經路의 空間距離를 移動速度의 調和函數로 表現한 것이므로 空間距離는 時間으로 代置할 수 있다. 예를 들면 100km의 空間距離는 時速 400km의 航空機에겐 15分의 距離에 該當하고 時速 50km인 自動車에겐 120分의 距離에 該當한다. 이와 같이 交通空間距離는 交通手段에 따라 여러가지 時間으로 對應하게 된다. 技術의 發達과 社會의 複雜化로 많은 種類의 交通施設이 있게되고 實際 우리의 交通生活은 이들을 組合한 行程의 交通通路 選擇이 이루어지고 있으므로 交通에 있어서 空間距離의 意味가 漸次 사라져가고 交通時間으로 代置되고 있다.

實際 都市生活에 있어서 都心까지의 距離는 길이

(1) Marvin L. Manheim, "Principle of Transport System Analysis" (Highway Research Record No. 18)

高速道路と自動車 Vol. XI No.9 1968. p.79

單位表示方法보다는 時間單位表示方法이 더 많이 사용되고 있는 까닭도 여기에 있다.

即 交通時間은 交通距離에 比例하나 交通速度에 逆比例한다. 그러므로 交通距離의 短縮은 交通時間의 減少를 가져오고 交通速度의 增加 또한 交通時間의 減少를 招來한다. 이것을 圖示하면 Fig.-1 및 Fig.-2와 같고 이 두 函數關係는 다음과 같이 表示된다.

Fig. - 1
時間-距離 상관계도

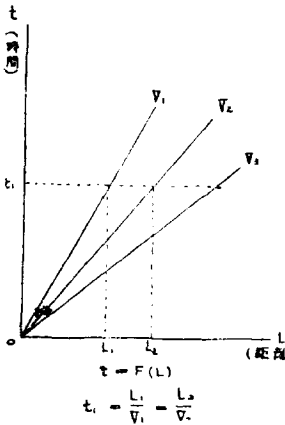
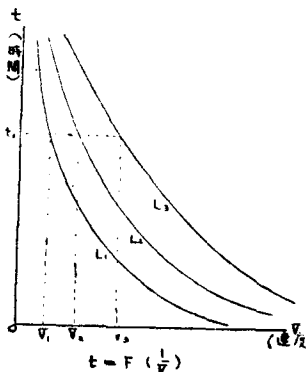


Fig. - 2
時間-速度 상관계도



交通時間 t 는 $t = F\left(\frac{L}{V}\right)$ 이다.

이 函數關係에서 明白한 것 같이 距離의 增加에도 不拘하고 交通速度의 增加가 있으면 交通時間은 減少되는 것이다. 一般約으로 距離의 增加는 交通費用의 增加를 招來하나 交通時間의 增加를 가져오지는 않는다. 絶對空間에 比例하는 交通費用은 當分間 不可避한 現象이나 交通手段의 種類에 따라 單位距離의 交通費用이 다르지만 技術의 發達は 漸次 距離에 比例하는 交通費用을 克服하고 交通時間에 比例하여 費用이 增大되는 傾向을 갖게 하고 있다.

이와같이 交通의 各局面에서 交通의 空間距離는 그 意味가 喪失되고 本質的으로 時間距離로 代替되고 있다. 山田浩二⁽²⁾의 研究에 依하면 都市高速道路의 料金水準은 高速道路走行에 依해서 節減되는 時間價値와 같아야 한다고 結論짓고 있다. 結局 이 뜻의 이면은 都市交通의 本質은 「交通時間」에 있음을 示唆하는 것이다. 以上에서 論述한 것 같이 交通이란 時間을 通한 財貨의 移動으로 把握되어야 한다.

이와같이 交通에 있어서 人工的인 構成要素를 除去하고 交通의 概念을 抽象化하면 交通의 本質은 移動과 移動時間인 것이다. 即 移動概念과 移動에 必然的으로 所要되는 時間은 交通의 本質的要素가 되는 것이다. 다시 말하면 交通은 財貨의 空間에서의 場所의 移動과 移動速度에 따라 不可避하게 소모되는 時間距離로 形成되어있다.

第二節 時間價値의 構成要素

空間距離의 移動과 時間距離의 消費로 交通이 이루어진다. 대개 移動에 關한 手段의 開發은 充分히 研究되고 있으나 交通時間에 關한 研究는 不足된 狀態이다. 前者 即 物理約距離의 克服에는 直接的으로 費用이 所要되므로 많은 關心을 갖고 이를 節減키 爲한 研究가 開發되었으나 時間은 直接費用을 所要치 않는 것으로 느껴지고 또 實際無形의 것으로서 人間에게 効用의 機會만을 부여할 뿐이기 때문인지 前者에 比해 研究와 利用도가 낮다.

그러나 物理的인 空間距離의 克服은 科學의 發

(2) 山田浩二, “都市高速道路의 最適規模와 料金水準”
高速道路と自動車 Vol. XI No. 9 1968

達과 社會制度의 高度化에 따라 그 費用이 可變의 이나 交通時間 그 自體는 絶對의이며 時間의 엔트로피(Entropy: 熱力學系에 있어서 利用할 수 없는 Energy 를 意味함)는 增大할 뿐이다.

時間自體는 非可逆의 現象이고 一旦 消費하면 再生이 不可能하다.

H.G. Wells의 Time Machine의 꿈이 實現化 되어 우리가 自由로이 時空 4次元의 宇宙에서 過去의 時空으로 施行할 수 있다면 即 過去의 再生이 實現化한다면 모르거나 現實世界에서는 아직도 人間의 힘의 到達世界는 3次元 空間이고 4次元空間의 變換은 物理學的인 時空相對性 理論에 끝나고 있다. 이와같이 實在하는 宇宙世界에서의 時間은 人間의 社會的 觀念과는 別個의 것으로서 그 價値가 存在한다. 物理學的인 變換이 이룩되는 空間의 要素로서의 時間은 物理的 時間이고 이것은 物理約인 絶對價値가 本質로서 存在한다. 即 時間의 社會的인 價値에 對해서 絶對價値가 存在한다.

이것이 眞情한 意味에 있어서의 時間의 價値이고 人間能力의 限界밖의 存在로서의 時間의 持續的인 非可逆的 흐름의 存在를 時間의 絶對的 價値라고 부르고 싶다. 反面에 人間은 未來와 現在의 時間이 空間에 實在하는 동안 社會活動을 한다. 即 經濟的 效用을 將來에 부여할 수 있는 것이다. 經濟的 側面에서 人間의 活動을 보면 時間은 效用의 機會를 부여하므로 이 時間利用에 따라 相應하는 經濟的 價値가 明白히 存在한다.

이것을 時間의 效用價値라 부르기도 한다. 요컨대 時間價値는 本然의 絶對價値와 經濟的인 效用價値로 構成되어 있다. 時間의 絶對價値는 物理學乃至 哲學의 研究對象이고 交通時間의 研究對象이 아니므로 本論에서는 時間의 效用價値에 對해서 交通과의 相關關係에 따라 論述코자 한다.

第二節 時間의 效用價値의 一般의 性質

時間의 效用은 一般的으로 매우 主觀이다. 個人에 따라 場所에 따라 또 時期에 따라 時間의 主觀的 利用價値가 크게 다르다. 뿐만 아니라 利用可能 時間의 크기에 따라 單位時間의 評價가 다르다 이것은 一律的으로 어떤 傾向值를 갖는 것이 아니고 長時間이 더욱 單位效用이 크거나 反對로 短時間일수록 單位效用이 클 수도 있다. 例를 들면 時

間은 勞動價値가 있으나 10分은 勞動으로 活用이 不可能하다고 重大한 事業目的을 爲한 旅行을 爲한 列車出發時刻를 맞추기 爲한 驛까지의 交通時間은 單 1分이라도 莫大한 潛在的 效用價値가 있는 것이다. 1章에서도 若干 論及한 바와 같이 個個의 交通行爲에 따르는 主觀的인 時間價値의 評價는 一定하지가 않다. 그럼에도 單位時間에 對한 全體市民의 主觀價値의 平均値는 그 市民社會의 一般化된 時間價値觀念으로서 客觀化가 可能하다. 時間價値는 반드시 貨幣로 支拂되는 範圍內에서만 效用을 갖는 것은 아니기 때문에 이러한 主觀價値의 客觀化된 導入評價가 大端히 어렵다.

그러나 明白한 것은 그것의 大小나 分散度에도 不拘하고 主觀的인 效用價値가 存在한다는 것이다. 이것은 어디까지나 利用者 即 交通者 個個의 時間效用에 對한 것이다. 交通現象은 社會現象이고 人間은 이런 交通現象에 對應하는 反復的이고 集團的인 行爲를 하고 또 이런 交通行爲의 結果 人間의 各種經濟活動과 直結되어 있으므로 明白히 客觀的인 時間效用이 存在한다. 이러한 客觀的인 時間效用의 質과 크기는 一般的으로 몇가지 特性을 갖고 있다. 即 交通이 處하는 狀況에 따라 同一한 單位時間이라도 效用이 變한다. 이것은 結局은 主觀的 效用의 集積化된 平準化일 수도 있다.

이러한 時間(交通時間)은 人間生活에의 또는 社會에의 經濟的 效用이 다음에 따라 各各 다르다.

가) 時間量의 規模에 따라 다르다.

이것은 前述한 바와 같이 單位效用은 利用可能한 時間量의 크기에 따라 差異가 있다. 그러나 이것은 生産活動이나 所得活動面으로 보면 작은 量보다는 量이 一定限度까지는 單位效用이 크다.

나) 交通의 存在空間에 따라 다르다.

都市에서의 1時間의 效用은 一般的으로 農村에서의 1時間效用보다 크다. 即 時間의 生産性이 空間의 分布가 一樣하지 않기 때문이다.

다) 交通目的과 位相에 따라 다르다.

通勤交通과 觀光交通 또는 業務用交通에 따라 그 效用이 다르다. 이것은 交通의 目的에 따라 效用이 다름을 단적으로 나타내고 있다. 또 都市內交通과 都市間 交通은 그 交通이 目的이 다르므로 時間價値가 評價基準이 달라져야 한다. 그럼에도

不拘하고 後述하는 바와 같이 이것을 混同하는 事例가 많이 있다.

또 交通이 存在位相이 生産活動이 可能한 晝間이나 非生産活動期間인 夜間이나 休務時間中에 있으나에 따라 單位時間價値가 다르다. 非生産活動時間中이라도 레저(Leisure) 時間의 時間價値는 반드시 生産活動時間의 時間價値보다 적을 수는 없다. 그 社會의 經濟的 成熟度에 따라 位相別 時間價値의 基準은 相異한 것이다.

라) 交通機關 利用者의 職業과 所得水準에 따라 다르다.

學生과 會社員, 平職員과 管理職任員間에 同一한 時間効用이 存在한다고 볼 수 없다. 所得接近法에서는 이 點을 고려해서 一定한 割引率을 適用하여 그 交通利用者의 平均所得을 算定하여 時間價値를 決定하도록 本概念을 살려서 補正하여 使用토록 하고있다.

마) 交通施設 및 이의 所有形態에 따라 다르다.

交通施設의 種類에 따라 減價償却費와 時間當 加動費用이 一定치 못하고 또 車輛이 乘用車, 버스, 貨物車, 自家用, 營業用, 官用 等の 區分에 따라 單位時間의 評價基準이 같을 수 없으므로 이것은 明白하다. 交通機關이 航空機, 鐵道, 船舶等에 이르러서는 말할 것도 없다.

바) 輸送物 및 輸送物의 品費에 따라 다르다.

貨物인 境遇 腐敗性이나 아니나? 新鮮度의 基準에 따라 商品價格의 變動이 있는지의 여부, 또 市場의 價格推移 等에 따라 時間効用이 變한다.

其他 非常時, 季節 等 時間効用의 變動要素가 많이 있으나 漸漸 特殊한 경우의 것이 되고 만다.

요컨대 交通時間効用의 基本的인 差異는 交通의 行態 및 그 社會의 生産性이 가장 큰 効用의 變動要素가 되는 것이다. 이와 같이 交通時間의 効用價値는 一定한 基準値를 定하기가 매우 困難하다. 따라서 各已 特定地域 또는 國家의 經濟活動의 水準에 알맞은 評價가 이루어져야 하고 이것은 一般的으로 交通의 諸 條件과 對應關係가 있다고 보아진다.

第3章 交通時間 價値의 計測方法

第一節 時間價値 計測의 基本型과 既存方法

交通의 效果中 가장 直接的인 時間短縮은 交通投資額對比로서의 貨幣表示가 不可能하면 費用效果分析이 不可能하다. 貨幣로서의 換算은 社會의 機構와 人間의 活動方式을 통해서 概念上으로 存在할 뿐 아니라 實質的으로도 可關하다. 몇가지 媒介手段을 통해서 適切한 變換을 이룩하면 貨幣計測이 되고 이로서 費用效果分析이 可能해질 것이다.

前章에서 言及한 바와 같이 交通時間은 絕對價値와 効用價値로 構成되어 있다. 絕對價値는 人間의 可測範圍를 벗어나므로 本論의 對象에서 除外한다. 効用價値만을 對象으로 하고 이의 貨幣計測模型을 檢討기로 한다.

時間의 効用價値(以下 時間價値라 한다)의 여러 가지 性向은 前述한 바와 같으므로 時間價値 評價의 一般式은 다음 關係를 內包시켜서 模型化할 수 있다.

- 1) 交通時間價値(V_T)는 첫째 利用者의 所得水準에 關係된다.
- 2) 時間價値는 交通費用에 關係된다.
- 3) 時間價値는 交通目的에 關係된다.
- 4) 時間價値는 短縮時間의 効用度 即, 効用機會에 相關된다.
- 5) 其他 交通의 立地, 季節, 時期別 等에 相關된다.

위를 綜合하면 交通時間價値의 一般式은 아래와 같이 表示할 수 있다.

$$V_T = f(I, C, M, P, \alpha) \dots \dots \dots (3-1)$$

여기에서

V_T : 交通時間價値

I: 利用者 所得水準

C: 交通費用

M: 交通의 目的 또는 行態

p: 個人的 또는 社會的인 餘裕時間의 効用度

α : 係數

一般的으로 時間의 効用可能性에 關한 概念을 導入하여 時間價値를 分析·檢討한 事例는 別로 없고 過去에는 上記 一般式中 한가지 要素 또는 特定要素만을 價値決定 要因으로 해서 時間價値를 論述하여 왔다. 그러나 第二章 第三節에서 論及한 바와 같이 時間의 効用價値란 넓은 範圍의 變數를

그리고 不確定性的 傾向을 갖고 있으므로 最適價值基準의 設定은 不可能에 가깝다. 가장 合理的인 것은 個個의 交通效果의 事後的인 評價의 集積이 되겠으나 이것은 計測方法으로서는 無意味하다.

以下 代表的인 既存價值測定方式을 分析하고자 하나 여러가지 方法이 時間의 効用機會를 거의 無視했거나 重要視하지 못한 缺點이 있다. 交通時間價值는 短縮된 時間의 實際的 効田이 時間의 長短에 比例해서 存在하여야 하나 短縮된 時間을 所得活動에 利用할 수 없거나 個人的 快樂에 對應시킬 機會 即, 確率이 零이라면 現實社會에서의 時間價值는 無意味한 것이 되고 만다. 이런 때에는 非可測的인 先驗的인 絶對價值만 存在할 뿐 効用價值는 없는 것이다. 이와 같이 時間의 効用 期待值가 時間價値의 評價에 主된 要因이 되는 것이다. 따라서 本稿에서는 時間効用的 機會價値의 概念을 時間價値 測定의 基本要素로 導入시켜 研究하여 보기로 하고 우선 既存計測方法을 살펴본다.

(1) AASHO 方法

美國 各州의 道路技術者協會에서는 道路計劃 樹立 또는 效果分析에 使用하는 時間價値의 基準을 一定值로 定하였다. 이것은 關係技術者들의 意見を 綜合해서 適正한 것이라고 判斷되는 값을 交通의 時間價値로 確定한 것이다. 勿論 이것의 基礎로서는 後述하는 所得接近法이나 費用接近法의 概念을 理解하는 道路計劃家들에 依해서 提案된 것이다. 이들은 Owner Driver의 節約時間에 對해서 貨幣價値를 부여했다. 即, AASHO⁽³⁾의 計劃設計委員會는 Owner Driver의 論理的 實際的 時間價値로서 1人1時間당 \$0.86의 값을 採擇했다. 乘用車는 平均 1.8人이 乘車하는 것으로 보고 乘用車 1臺當 1時間의 時間價値는 \$1.55도 一律的으로 適用키로 했다.

이것은 雜多한 時間價値의 見解를 統一시키고 이것으로 道路交通의 效果를 一律的으로 測定토록

措置한 것이다. 그러면서 AASHO의 上記委員會는 다음과 같이 追加 說明하고 있다. 「...Truck 및 Bus의 時間節約은 어떤 機械를 時間으로 借用했을 경우와 같이 時間에 直結된 運轉經費에 正比例하는 價値를 갖고 있다. 또 走行時間의 短縮의 結果 一定間內의 運行回數를 增大시킬 수 있다는 점에서 이 時間節約은 共通費用(Overhead), 保險費用(Insurance)과 같은 一定期間의 固定費用(Fixed daily or monthly costs)에 對해서도 價値가 있다.」

이와 같이 商業用 重輻에 關한 時間價値의 存在를 認定하면서도 貨幣計測은 하지 않았으나 文獻에 依하면 Interstate Highway System의 時間節約 減費 算定時⁽⁴⁾에 \$3.00 per hour for Commercial car의 값을 利用하고 있다.

美國의 有料道路의 경우에는 前記의 基準值에도 不拘하고 여러가지 값을 使用하고 있다. 그러나 大概는 乘用車 1臺當 \$0.03 per min을 쓰고 있고 seattle의 橋梁에서는 \$0.05 per min. 이 使用되었다. 都市地域에는 最高 \$1.0 per hour or \$0.2 per min이 使用되고 있다. 或者是 \$1.0 per hour를 時間價値의 上限으로 보는이도 있다.

위와 같이 有料道路의 料金徵收의 實驗으로 보아 筆者는 交通時間에 一定한 값을 專門家들 見解에 依해서 確定的으로 부여하는 것을 AASHO方式이라고 보고 있다. 이것은 何等 直接的으로 車輛費用이나 利用者의 所得과는 相關없이 一律的인 基準을 定한 美國式의 特異한 價値附與方式이기 때문이다.

市民의 輿論이나 其他 關係人の 輿論을 調査하여 時間價値를 定하는 것도 時間自體의 主觀的 價値性 때문에 相當한 妥當性이 있는 것이다. 따라서 本方式을 準用한 서울市民의 時間價値觀念에 關한 것은 後章에서 論述하겠다.

(2) 費用接近法

費用接近法은 時間節約에 所要되는 交通의 諸費

(3) H. 모어링, M. 허위츠 道路經濟學 鹿島出版 1968 p.19에서 再引用
American Association of State Highway Officials, Road user Benefit Analysis or Highway Improvements, Information Report by Committee of Planning and Design Policies (Washington D.C. AASHO 1960) p.126

(4) Herbert S. Levinson "The Economics and Importance on Speed," *Journal of Highway Division* Vol.94 No. HWI June, 1968 (Proceeding of ASCE) p.2

用과의 關係에서 時間價値를 評價하려는 것이다. 바꾸어 말하면 節減時間當 追加費用을 時間價値로 換算하는 것이다. 주로 이 方面의 研究는 有料道路 等 道路計劃의 立場에서 研究 開發되었으므로 道路에서의 概念을 紹介하겠다. Hebert Mohring⁽⁵⁾의 所論(希望速度選擇評價法)에 依하면 道路 利用者는 總走行費用을 極小化하려는 運轉速度를 選擇할 것이므로 代表的 運轉者의 總 Trip cost C는 다음 式으로 表示된다.

$$C = F(S, N, \bar{Z}) \dots\dots(3-1)$$

F: 走行時間 以外の Trip cost

V: 運轉者, 旅客이 1時間의 走行時間을 評價하는 價値

S: 實際走行速度

S: 運轉者의 希望速度

N: 交通量

\bar{Z} : 道路特性, 車線數, 曲率, 勾配, 交通規制 等の 關數

그러나 道路의 適性이 走行可能한 道路에 依하여는 運轉者가 希望速度에 達成할 것이므로 $S=S^*$ 가 되고 이것을 S로 表示하면 式은 다음과 같아 된다.

$$C = F(S, N, \bar{Z}) + V/S \dots\dots(3-2)$$

効用極大化를 원하는 運轉者는 總費用을 最少化하려는 速度를 選擇한다고 假定하면 (3-2)式을 S로 微分하여 이를 0과 같은 等式으로 함으로서 다음과 같은 式의 時間價値를 얻을 수 있다.

$$V = S^2 \frac{2F}{2S} \dots\dots(3-3)$$

$2F/2S$ 는 速度와 走行費와의 關係式에서 實際로 各速度에 對應하는 값을 求할 수 있으므로 이에 따라 時間價値 \bar{V} 가 얻어진다. \bar{V} 는 希望速度를 中心으로 正規分析한다고 보아지므로 平均走行時間價値 \bar{V} 를 算定한 當該資料에 의하면 \bar{V} 는 \$2.08 (2.8 \times 320원 = 896원) 1時間이라고 評價하고 있다.

이것은 單純히 Passenger Car의 希望速度가 正

規分析한다고 假定하고 그의 選擇에 依한 個別的인 trip을 對象으로 한 것으로서 Mass transit의 경우의 個個의 trip의 時間價値나 社會의 便益을 全혀 고려하지 않은 것이다.

이와 別途로 St. Clair⁽⁶⁾는 選擇이 可能한 比較 有料道路 路線에 對해서 利用率評價法이라 할만한 다음 式을 提唱하고 있다. 客觀的走行費用과 主觀的 時間費用(價値)은 恒常 代替關係에 있다고 보고 兩者의 合計가 二個의 比較路線에 對해서 同一한 것으로 假定하고 轉換比率를 事전에 推定해서 時間價値를 算定했다. 走行費用의 總額 C는 다음 式으로 表示된다.

$$C = O + A + P + T \cdot V \dots\dots(3-4)$$

O: 運轉費 P: 通行料金

A: 事故費 T: 走行時間

V: 時間價値

(1) 및 (2) 路線에 對한 等式은,

$$O_1 + A_1 + P + T_1 V_0 = O_2 + A_2 + T_2 V_0$$

$$V_0 = \frac{(O_1 - O_2) + (A_1 - A_2) + P}{T_2 - T_1} \dots\dots(3-5)$$

여기서 各路線의 選擇比率를 考慮할 必要가 있으므로 V_0 가 正規分布하는 것으로 보고 \bar{V} 와 $\sigma\bar{V}$ 를 各己 選擇比率에 따라 算出해서 時間價値를 算定한다.

Maine Turnpike의 算定結果 乘用車는 4.089¢/mm(利用率 75%) Pennsylvania Turnpike는 1.882¢/mm(利用率 88%)로 計算되고 있다.

이것은 有料道路와 一般道路와의 比較로서 通行者의 主觀的 時間價値觀을 評價한 것이다. 그러나 모든 利用者가 完全히 時間價値觀念에만 依存해서 選擇하는 것이 아니고 實際적으로는 客觀的인 費用을 超越한 通行慣行이라던가 快適性이라던가에 의해서 選好가 決定되므로 이의 妥當性은 問題가 된다.

그러나 이러한 評價方式은 都市間의 長距離 Trip의 경우에 Car Owner일수록 實際적으로 妥當性

(5) Hebert, D. Mohring *Urban Highway Investment* 1963 荒尾正, 鳥山正光 “都市內高速道路를 赴行する車輛의 便益研究” 高速道路と自動車, Vol. X No.7 1967 p.74
 (6) G.P. St. Clair & N. Lieder, *Evaluation of Unit Cost of time and Strainand Discomfort Cost. of Non Univing* 1959 高速道路と自動車, Vol. X No.7 1967 p.65에서 再引用

이 많아진다고 볼 수 있다. 長距離 Trip의 경우는 旅行者가 意思決定時 充分한 豫備의 判斷을 하므로 日常的인 都市內 交通行態와는 달리 慣行이나 偶然的 要素가 크게 減少하기 때문이다.

(3) 所得接近法

費用接近法은 事後的인 評價方法이고 事前에 評價하는 方法은 아니다. 다만 事後的인 評價에 依해 그 妥當性이나 信賴度가 큰 경우는 類似한 交通路에 對해서 事前 資料로 利用할 수 있다.

前述한 評價方法과 根本的으로 接近方法이 다르고 各種 交通計劃에 그동안 가장 널리 適用되어온 方法이 所得接近法이다. 이것은 交通施設 利用者의 時間當所得額을 時間價値로 보는 것이다. 即所得과 節約時間이 直接 對應關係에 있다고 假定하고 評價하는 것이다. 이것은 實際는 評均所得額을 推定해서 使用하나 交通施設利用者의 所得額의 多寡와 그의 年度別 推移에 따라 時間價値의 評價가 달라지는 것이다. 따라서 交通施設利用者의 所得時希를 考慮해야 하고 勞動時間과 그 以外의 時間에 對해서 評價額을 바꾸는지 與否에 따라 그 評價方式이 달라진다. 이러한 評價方法은 交通施設 利用에 따라 發生하는 節減時間을 利用以前에 豫測하고 이 節減時間이 招來하는 結果를 事前豫想額으로서 價値評價하는 것을 뜻한다. 그러나 이의 評價方法은 事實上 平均所得으로 評價하고 如何한 交通施設에 對해서도 節減된 時間價値額을 定額으로 보는 時間價値의 確定的評價로서 (1)에서 論述한 AASHO 方式과 同一한 結果를 招來하고 만다. 다만 이것은 時間價値의 評價接近方式이다를 뿐 그리고 評價額數에 差가 있을 뿐으로서 固定된 時間價値가 確定되는 것은 마찬가지다. 이러한 接近方式으로 貨物運搬에 關한 時間價値評價는 時間當 所得額 代身에 時間當 附加價値로 評價하고 있다.

이의 評價方法은,

輸送距離에 加重된(km當 收入—輸送距離에 加重된 km當 經費)=(潛在的 附加價値)로 하고 이것을 求해서 平均走行速度로 除하여 1時間當 潛

在的 附加價値를 求하고 이를 潛在的 時間價値로 하고 있다. 이는 運送業種別, 營業範圍別로 算定되나 各各 節減時間의 利用狀況이 서로 다르므로 潛在的 時間價値에 어쩔 수 없이 利用率을 乘해서 時間價値를 算出하고 있다. 이것은 節約時間의 利用狀況이 반드시 生産的으로만 利用되거나 所得을 얻는 方向으로 利用될 確實性이 至極히 流動的이므로 이러한 不確定要素를 內包한 채 價値評價를 導入한 缺點이 있다. 따라서 勞動時間을 個人이 임의로 延長할 수 없이 一定時間으로 限定되는 경우는 所得接近法⁽⁷⁾에 의한 交通時間 價値의 評價는 Income-Preferer 나, 또는 Leisure Preferer 나에 따라 過大評價가 되거나 過少評價가 되고 만다. 그렇다고 해서 所得接近法이 전혀 無意味한 것은 아니며 事實上 存在할 수는 없지만 完全雇傭의 無限한 勞動機會가 賦存하는 社會에 있어서는 所得接近法이 通勤交通의 交通時間의 社會的 價値評價에는 最適의 評價法이 될 것이다.

第三節 効用機會接近法

前節에서 論述한 時間價値 測定方式은 比較的 簡明하고 相當한 論理的 妥當性이 있으므로 흔히 使用되고 있다. 그러나 交通行態에 따라 때로는 適用이 困難한 境遇가 많으므로 一般的으로는 不適用을 免치 못하고 있다. 그 主된 理由는 다음과 같다. 費用接近法인 境遇는 大衆交通에는 전혀 適用할 수 없고 特히 通勤交通에는 不適用지만 乘用自動車의 普及率이 커서 事實上的 全交通이 自家用 乘用車에 의해서 行해지고 있는 美國의 Los Angeles City 같은 境遇만 乘用車交通이자 곧 大衆交通이므로 相當한 妥當性이 있다고 할 수 있겠다.

日常화된 交通의 時間價値의 評價方法으로서의 費用接近法은 전혀 妥當性이 없고 比較選擇이 가능한 몇 개의 交通路 特히 一般街路와 有料道路 등과 같이 明確히 그 特性이 區分되는 比較路線이 있는 Owner Driver의 長距離 交通 即 都市間 交通에는 費用接近法이 一應 妥當하다고 하겠다. 그러나 사람들이 正確히 時間價値를 意識해서 合理

(7) 荒尾正, 鳥山正光

“都市內 高速道路를 走行する 車輛의 便益研究”(高速道路と自動車 Vol. X No. 7 1967. 7 p. 73)

的으로 適當한 速度를 選擇하고 追加의 費用을 支拂하여 가면서 소요의 時間短縮을 얻는다고 보는 것은 큰 無理이다. 一般的으로 人間의 交通行爲는 合目的性이기는 하나 合理性위에 依存된 行爲는 아니고 一般的으로 環境의 制約條件에 따른 準強制的 適應의 慣習的 行爲라고 보는 것이 妥當하다. 費用接近法에 內包된 基本的 假定인 交通費用對時間選擇에 對한 人間行爲의 合理性은 相當히 曖昧하다. 所得接近法은 費用接近法보다는 測定基準이 進一步했다고 할 수 있지만은 利用者의 時間當 所得이 交通時間價值라는 判斷에는 相當한 困難性이 있다.

人間의 時間使用區分은 全히 無爲의 時間이 없는 것일까? 即 生理的 基本活動에 所要되는 것 외의 모든 時間은 交通時間 外에는 所得活動에 쓰거나 또는 이에 對應하는 時間으로 使用하는 것일까? 所得接近法이 內包하고 있는 基礎的 假定은 人間의 時間使用區分이 交通과 所得活動(또는 同一効用의 活動)의 組合으로만 이루어져 있다고 보는데 있다. 機械文期이 高度로 發達되어서 人間이 非人化가 이룩되고 機械的 生活에 接近된 社會構造라면 이 假說은 妥當하다. 先驗的인 絕對價值만 있고 社會組織 및 生活態度로 보아 時間 特히 交通時間의 効用價值가 없는 그런 社會는 없는 것일까? 未開한 原始社會에서의 交通時間價值 評價方式은 어떤 것이 妥當할까? 하는 의문에 대해서 所得接近法의 基礎的 假定은 明白하지가 못하다. 實際 어느 社會거나 間에 사람에 따라 前記 假定에 알맞는 時間의 組成만이 주어지는 일은 없다. 無爲의 時間이 實存하고 短縮되는 時間 自體는 何等 所得에 寄與하지 모하므로써 그 効用이 所得과 無關한 境遇가 얼마든지 있다. 따라서 交通時間의 價值는 所得에 直接 對應하지 못하고 効用機會만을 갖는 것이다. 即 交通時間의 眞情한 價值는 効用機會에 對應할 뿐이다. 따라서 時間價值 測定의 基準은 効用機會의 計量化로 歸結된다. 即 交通時間價值는 그 代替效果로서의 經濟的 効用을 價值測定의 基準으로 使用한다면 結局 時間의 効用問題로 歸結되고 時間價值는 効用의 計劃이 된다. 効用의 直接的 計劃은 至難한 것이고 그것이 不可能視했으므로 現今은 選擇理論으로 代置되고 있다.

實在使用時間의 組成은 소득을 위한 勞動時間外에 餘暇時間 또 生理的 絕對所要時間 等の 制約條件이 있으므로 使用時間의 組成이 時間効用に 相關할 것이다.

사람에 따라 일정하다고 할 수 있는 生理的 活動에 所要되는 絕對的 所要時間(即 睡眠時間과 休息時間) 以外的 時間의 効用中 交通時間의 効用은 所得活動時間과 餘暇(위락)活動時間의 効用과 關係가 있다.

以上の 點을 綜合考察하여 보면 交通에 있어서의 時間價值는 利用者의 側面에서 보면 利用可能한 總時間을 所得目的의 生産用 利用과 餘暇로서의 消費의 利用으로 分割 使用할 것이고 實質的으로는 生産的 利用은 不完全 雇傭狀態에 해당되는 境遇엔 所得機會의 制約條件下에서의 分割使用의 選擇問題에 따라 評價된다고 본다. 即 時間評價는 基本的으로 機會費用(Opportunity Cost)의 原理에 따를 것이며 交通時間의 價值評價는 交通에 依해서 喪失된 生産(또는 所得) 可能性과 잃어진 餘暇時間의 代價에 依해서 評價할 수 밖에 없다.

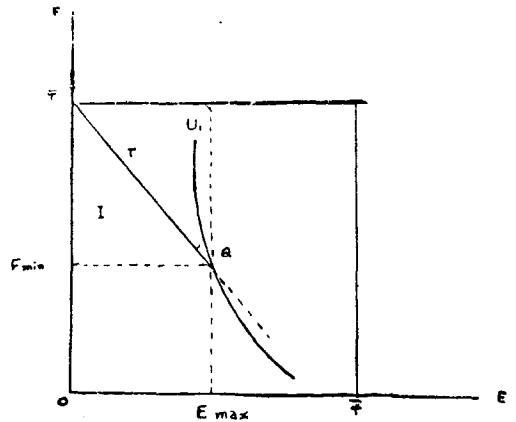


그림 3-5

그림 3-5에 있어서 總時間量 T 를 總時間이라고 하고 所得目的에 使用되는 時間을 E , 餘暇(Leisure) 目的에 使用되는 時間을 F 라고 表示하면

$$T = E + F \dots \dots \dots (3-6)$$

長期的 健康을 해하지 않으려면 그 以下로 할 수 없는 一定한 餘暇의 生理的 및 心理的 所要의 最小인 F_{min} 이 있다고 하면 그에 따라 所得豫得

에 利用할 수 있는 時間의 上限 E_{max} 이 確定된 다.

$$T = T(E, F) \dots \dots \dots (3-7)$$

이 境遇 時間變換 曲線은 各者에 따라 所得線得의 相對的 價値評價와 餘暇와의 關係에 따라 (E, F) 體系의 各點에서의 T 배로 表示된다.

T 는 總時間의 영역(그림 3-5의 $OT(E)T(F)$)의 안에서만 $\bar{T}(F)$ 에서 Q 로 뻗고 있다.

이를 單純化시키기 爲해서 다음과 같은 時間變換 曲線을 想定하자.

$$T = E \cdot V_E + F \cdot V_F \dots \dots \dots (3-8)$$

이때 T 의 기울기는 다음 式에서 表示된다.

$$\frac{\frac{\partial T}{\partial E}}{\frac{\partial T}{\partial F}} = \frac{V_E}{V_F} \dots \dots \dots (3-9)$$

이것은 餘暇時間의 所得時間에의 한계 變換率은 時間類型의 價値關係에 對應하는 것을 意味한다.

이제 時間使用者가 適切한 選擇의 實現에 따라 最大의 時間利用效用을 얻을 수 있는 時間變換 曲線 t 의 點을 求해 보자.

$$U = U(E, F) \dots \dots \dots (3-10)$$

이 效用函數은 一般的으로 原點을 向해 볼록(凸)한 無差別 曲線群으로 形成되는 것으로 한다. 이의 最適點로서 다음 두가지 境遇를 생각한다.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Max } U(E, F) \\ T(E, F) \end{array} \right\} \dots \dots \dots (3-11)$$

의 조건이다.

그림 3-5에 表示된 것과 같이 時間變換 曲線과 無差別 曲線사이에 接點이 없는 그러한 無差別 曲線의 位置를 생각해 본다. 그때에는 選擇者는 點 Q 를 選擇할 때 즉 그가 소득 가득을 目的으로 하는 時間投入을 考慮해서 그 上限까지 이를때 그 效用 最大의 V_t 를 實現한다. 一般的인 경우라고 생각되는 제 2의 경우를 그림(3-6)에 나타내 보자. 이 때는 原點을 F_{min} 에 옮기고 $I \cdot E$ 方形의 內部에서만이 自由로 이 變換이 可能한 時間量을 나타내게 된다. 時間變換 曲線의 F 軸과의 交點을 $\Delta \bar{T}$ 라고 하면 總時間 \bar{T} 를 잃지않기 爲해서는 새로운 原點 F_{min} 에서 이 點까지의 거리에 OF_{min} 의(그림 3-5) 時間만큼 더해 주어야 한다.

(E, F) 空間에 있어서 效用函數을 나타내고 있는

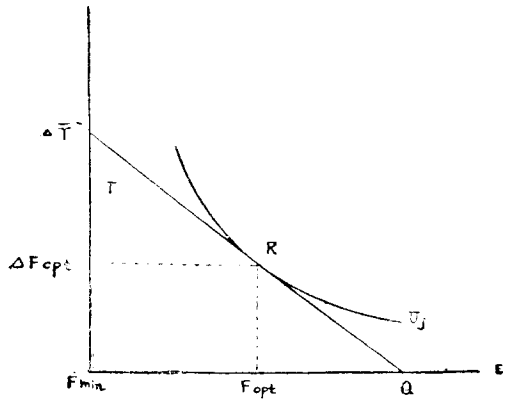


그림 3-6

無差別 曲線群은 T 와 無差別 曲線인 U_j 間에 接點을 생기게 하는 位置일 것이고 그點 R 이 求하는 바의 最適狀態를 나타낸다. 이 點의 座標가 所得 時間 및 餘暇時間의 變換可能時間 ΔT 의 最適割當을 나타낸다. (3-11)式의 最大問題의 解는 Lagrange의 乘數를 使用해서 다음 式과 같이 R 에 있어서 評價되는 最適條件이 表示된다.

$$U' - \lambda T' = 0 \dots \dots \dots (3-12)$$

(3-8)의 條件下에서 (3-12)式의 偏微分을 零으로 놓으면 다음 式이 얻어진다.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\partial U}{\partial E} - \lambda V_E = 0 \\ \frac{\partial U}{\partial F} - \lambda V_F = 0 \end{array} \right\} \dots \dots \dots (3-13)$$

Lagrange의 乘數를 消去시키면 다음과 같이 最適條件이 얻어진다.

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial E}}{\frac{\partial U}{\partial F}} = \frac{V_E}{V_F} \dots \dots \dots (3-14)$$

이 最適條件은 (3-9)式과 함께 點 R 에서 成立한다. 따라서 두개의 時間類型의 價値關係는 效用 代替의 限界率에 關係해서도 餘暇時間에 對한 所得 稼得時間의 限界代替率에 關係해서도 一致함을 보여 주고 있다.

最適點 R 의 確定에 關係해서 價値關係 V_E/V_F 가 未知인 경우 餘暇一單位에 價値係數 V_F 에 關係해서 두개의 可能한 測定方程式이 주어진다. 即 (3-9)에서 다음 式을 얻는다.

$$\left. \begin{aligned} R+S < F_{min} \\ \Delta t = \Delta R + \Delta S \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (3-21)$$

$$\left. \begin{aligned} R+S > F_{min} \\ \Delta t \Rightarrow \Delta E + \Delta L \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (3-22)$$

即 睡眠時間及 休息時間이 生理的 所要에 未達한 경우엔 交通時間의 短縮은 전부 生理的 所要時間의 不足을 充足시키는데 使用할 것이다. 그렇지 않고 超過하는 경우에는 所得時間과 餘暇時間에 割當할 수 있게 될 것인바 이 경우의 餘暇時間은 사실상 尙 餘餘時間(L)이 된다고 보아 무방하다.

F_{min} 은 効用測定이 不可能하고 또 經濟的 効用과 無關한 人間의 意志에 反하는 時間所要이므로 그 効用을 零으로 본다. 따라서 餘暇時間의 効用은 慰樂時間과 餘分의 睡眠 및 休息時間에만 存在한다. 여기서 여분의 睡眠 및 休息時間은 잠재적 効用을 갖일 뿐이고 直接的 効用은 없으므로 사실상 慰樂時間만이 効用을 갖게 된다. 따라서 (3-20)에서

$$\left. \begin{aligned} \Delta t = \Delta E + \Delta L \\ 1 = \frac{\Delta E}{\Delta t} + \frac{\Delta L}{\Delta E} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (3-23) \text{이고}$$

節減된 交通時間價值 V_T 는 (3-16)을 利用하면

$$V_T \cdot \Delta T = \Delta E \cdot V_E + \Delta L \cdot V_F$$

$$= \Delta E \cdot V_E + \Delta L \cdot \alpha V_E = V_E (\Delta E + \alpha \Delta L) \text{이다 따라서}$$

$$V_T = V_E \left(\frac{\Delta E}{\Delta t} + \alpha \frac{\Delta L}{\Delta t} \right) = V_E \left\{ \frac{\Delta E}{\Delta t} + \alpha \left(1 - \frac{\Delta E}{\Delta t} \right) \right\}$$

$$\therefore V_T = V_E (1 - \alpha) \frac{\Delta E}{\Delta t} + \alpha V_E \dots\dots\dots (3-24) \text{이}$$

된다. 即 交通時間價值는 (3-24)式으로 計測할 수 있다. 節減된 時間을 모두 所得活動에 使用한 경우는

$$\left. \begin{aligned} \Delta t = \Delta E \text{ 이면} \\ V_T = V_E \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (3-25) \text{이 되므로 交通}$$

時間價值는 時間當所得과 同一하게 된다. 또 節減된 時間을 모두 慰樂時間에 使用하면

$$\left. \begin{aligned} \Delta t = \Delta L \text{ 이고} \\ \Delta E = 0 \\ V_T = \alpha V_E = V_F \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (3-26) \text{이 되어서}$$

交通時間價值는 單位時間當 慰樂價值와 同一한 것이 된다. 이것은 當初의 가정과 尙 不適合하는 것으로서 α 및 $\frac{\Delta E}{\Delta t}$ 의 計測으로서 時間價值를 計測하는 Model 이 되는 것이다 여기서 $\frac{\Delta E}{\Delta t}$ 는 短縮時間을

所得時間으로 活用할 確率이므로 $\frac{\Delta E}{\Delta t} = \frac{\sum \Delta E}{\sum \Delta t}$ 이고 節減交通時間의 使用樣式은 總節減時間의 使用形態와 同一한 것으로서 不完全하나 時間使用樣式 選擇의 自由가 주어지는 경우는 $\frac{\sum \Delta E}{\sum \Delta t} \rightarrow \frac{E}{E+L}$ 이 된다고 볼 수 있다.

假設 1. 全體질감時間의 所得時間에 活用할 확율은 日常生活에서 所得 및 慰樂時間의 合計가 所得時間에 活用할 확율과 같다.

假設 2. $\alpha = \frac{L}{E} < 1$ 이다. 왜냐하면 時間의 할당이 경제적 合理性 위에서 이루어진다면 당연히 時間 選擇은 慰樂時間의 所得時間에 對한 價值率로 慰樂時間과 所得時間이 內分된다고 볼 수 있기 때문이다. 즉 우리의 習慣化된 生活은 逆으로 時間使用量에 對應하는 價值부여를 하게 된다고 본다. 이때 일반적으로 $E > L$ 의 관계가 성립하므로 가설 2가 성립한다. 以上의 것은 모두 交通利用者의 立場에서 본 가정이고 위의 가설에 따라 實際적으로 各各의 變수를 통계적 方法에 따라 計測하면 時間價值가 計測된다.

筆者는 本計測方法을 効用機會接近法이라고 부른다. 以上의 効用機會方式에 依한 時間價值의 計測은 日常市民의 各職業別 또는 所得階層別 時間의 할당比率와 所得水準을 調查함으로써 時間價值計測이 可能하다. 筆者가 開發한 Model 은 所得接近法이 所得時間에 한해서만 價值를 부여한 것에 비해 여가시간에 對해서도 實際의인 効用價值를 認定하고 다만 이의 測定은 所得時間價值를 기준으로 사용해서 計測을 可能化시켰다.

本 Model 은 Income preferer 나 Leisure preferer 에 상관없이 成立함으로 最適의 時間價值計測方法이 될 것이다. 時間價值의 計測을 AASHO 방식이나 所得接近法 등과 같이 確定的 方法에 의해 計測하는 것은 옳지 못하고 항상 사람의 所得水準價值觀 및 社會의 發展等에 따라 變動하는 것으로 보고 人間行動樣式을 통계적으로 調查함으로써 時間價值의 計測方法을 發見코자 한 것이다.

第四章 韓國에 있어서의 交通時間 價值의 計測

第一節 韓國人의 主觀的 時間價值

筆者의 Model에 依한 時間價值計測에 앞서 韓國人의 時間에 對한 價值觀念을 把握하기 위하여 앙케트를 屢서로 배부했다. 設問書는 다음과 같다.

설문서

1. 출 퇴근 교통시간의 시간 가치를 얼마로 보십니까?

답 [30분 (원)
1시간 (원)]

2. 지하철 등으로 교통시간이 단축되면 그만큼 더 많이 근무하여 소득을 올릴 수 있습니까?

답: 있다 () 없다 () 모르겠다 ()

3. 귀하의 하루 생활중 시간의 쓰임새는

답: 수면 시간(시간)
교통 " (")
휴식 " (")
근무 " (")
위락시간, 기타(")

4. 귀하의 연령(세) 성별() 직업()

5. 귀하의 직장에서의 직위는
답: 간부() 직원()

設問書의 답변을 종합해서 <表 4-1, 4-2, 4-3> 과 같은 결과를 얻었다.

以上の 表를 檢討하면 韓國人의 時間價值觀念을 다음과 같이 綜合할 수 있다.

첫째, 韓國人(서울市民)은 交通時間의 價值를 時間當 賃金보다 크게 보고있다.

<表 4-1> 앙케트 應答者

職業別	應答者數	所得可能性		時間價值 應答者數			
		可能數	比率	30 分		1 時間	
				응답수	비율	응답수	비율
商工業	17	16	94%	14	82%	17	100%
會社員	21	17	81	19	90	17	81
公務員	10	9	90	9	90	9	90
銀行員	6	6	100	6	100	6	100
勞動	5	4	80	5	100	5	100
學生	16	14	88	10	62	14	88
計	75	66	88	63	84	68	91

<表 4-2> 時間價值

職業別	30 分					1 時間					평균시간가치
	應答範圍	採擇범위	平均值	표준차	변동율	응답범위	채택범위	평균치	표준차	변동율	
商工業	50~5,000원	50~200원	103.80	39.46	0.37	50~50,000	50~400	226	133.33	0.59	216.80
會社員	25~10,000	25~1,000	276.80	304.30	1.10	50~20,000	50~2,000	637.30	333.30	0.52	595.50
公務員	20~700	20~300	120	88.7	0.74	40~1,500	40~600	223.70	166.13	0.74	249
銀行員	150~1,000	150~500	320	156.84	0.49	300~3,000	300~1,200	700	481.06	0.69	670
勞動	25~100	25~100	52	24	0.46	50~200	50~200	104	55.35	0.53	104
學生	5~1,000	5~80	37	30.90	0.8	10~3,000	10~200	89.30	72.70	0.81	81.70

<表 4-3> 職業別 時間使用區分

職業別	交通時間	勤務時間	慰樂時間	수면시간	휴식시간	계
商工業員	3	9.6	2.7	6.5	2.2	24
會社員	2.1	8.7	3.4	7.4	2.4	24
公務員	2	8.6	3.5	7	2.9	24
銀行員	2.1	9.2	3.2	7.3	2.2	24
勞動	1.5	12.5	1	7	2	24
學生	2.5	8.4	3.5	6.8	2.8	24
平均	2.2	9.5	2.9	7	2.4	24

둘째, 低所得層일수록 時間使用은 大部分 所得活動에 活用하고 있으므로 生理的 活動時間의 不足 때문에 殘餘時間의 所得活動利用度의 정적상대를 것으로 豫算된다. 이 點과 相關에서 低所得層은 時間價値의 主觀的評價가 相對的으로 낮다.

세째, 職業區分 및 所得水準에 따라 時間價値의 크기가 현저히 다르고 그 差는 6—7 倍에 이르고 있다.

所得水準이 높을수록 높은 時間價値를 評價하는 경향이 있다.

네째, 主觀的 時間價値 評價水準은 200~400원 程度로 볼 수 있다.

第二節 韓國에서의 交通時間價値

筆者가 開發한 效用機會方法의 Model 에 따라 韓國에서의 交通時間價値를 計測해 보았다.

第三章에서 論述한 바와 같이 節減交通時間의 總計는 그 使用區分의 配分形態가 일상時間使用區分과 같다고 보면

$$\left. \begin{aligned} \sum \frac{\Delta E}{\Delta T} &\cong \frac{E}{E+L} \\ \sum \frac{\Delta L}{\Delta E} &\cong \frac{L}{E} = \alpha \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (4-1)$$

〈表 4-4〉 職業別 平均時間所得 (V_E)

職業別	所得活動時間	月平均所得	勤勞日數	日平均所得	時間當平均所得
商工業	9.6	22,321	25.9	842.50	87.30
會社員	8.7	28,946	26.0	1,113.30	128.00
公務員	8.6	27,670	26.0	1,064.00	123.70
銀行員	9.2	46,431	26.0	1,786.40	194.10
勞動	12.5	18,070	25.8	700.0	56.00

〈表 4-5〉 韓國人的 職業別 時間價値 (α = L/E)

	E	E ²	L	L ²	① E ² +L ²	② E(E+L)	①÷②	V _E	V _T	備考
商工業	9.6	92.16	2.7	7.29	99.45	118.08	0.842	87.30	73.60	216.80
會社員	8.7	75.69	3.4	11.56	87.25	105.27	0.829	128.00	106.11	595.50
公務員	8.6	73.96	3.5	12.25	86.21	104.06	0.829	123.70	102.54	249.00
銀行員	9.2	84.64	3.2	10.24	94.88	114.08	0.832	194.10	161.49	670
勞動	12.5	156.25	1	1	157.25	168.75	0.932	56.00	52.19	104

이 되고 時間유행의 限界効用比로 時間使用을 分配한다고 보므로 (4-1)式은 等號로 할 수 있고 3-24)式은 아래 같이 된다.

$$V_T = V_E \frac{E^2 + L^2}{E(E+L)} \dots\dots\dots (4-2)$$

E 및 L은 각각 設問에 依한 平均値를 利用하고 V_E는 時間當平均소득을 쓰면 다음 表(4-5)와 같이 求해진다.

(4-2)式을 간단히 하기 爲해 L < E인 點을 착안해서 $\frac{L}{E+L} \cong \frac{L}{E}$ 라고 보고

$$P \cong \frac{E}{E+L} \quad \alpha = \frac{L}{E+L} \text{ 라고 놓으면 즉 } P \text{ 는 所得活動時間의 確率(機會)이고 } \alpha \text{ 는 慰樂時間의 確率이 되며 이때 } V_T \text{ 는}$$

$$V_T = V_E(1-p+\alpha^2) = V_E(1-\alpha+\alpha^2) \dots\dots\dots (4-3)$$

p + α = 1

이 되고 p = α = 0.5 일때 min V_T = 0.75 V_E 및 p = α = 1 일때 max V_T = V_E의 關係가 成立한다. 즉 위락시간의 極大價値는 소득시간의 가치와 같다는 結果가 되고 이로서 效用機會法의 內包된 意味를 明白히 알 수 있다. (4-3)式에 依해 計測하면 表(4-6)과 같다.

〈表 4-6〉 韓國人の 時間價值 ($\alpha=1-P$) $P = \frac{E}{E+L}$

	E	L	E+L	-P	P ²	$\frac{1-P}{1+P^2}$	V _E	V _T	備考
商工業	9.6	2.7	12.3	-0.78	0.6084	0.828	87.30	72.28	216.80
會社員	8.7	3.4	12.1	-0.72	0.5184	0.798	128.00	102.14	595.50
公務員	8.6	3.5	12.1	-0.71	0.5041	0.794	123.70	98.22	249.00
銀行員	9.2	3.2	12.4	-0.74	0.5476	0.808	194.10	156.83	670.00
勞動	12.5	1.0	13.5	-0.93	0.8649	0.935	56.00	52.36	104.00

※ V_E는 表 4-4의 時間當平均所得

※ 備考는 主觀的 時間價值(앙케트 통계치)

〈表 4-7〉 韓國人 時間價值 對比表

	$(\alpha = \frac{L}{E})$	$(\alpha = 1 - P)$	主觀的 時間價值	備考
商工業	73.60	72.28	216.80	對比 1:3
會社員	106.11	102.14	595.50	1:6
公務員	102.54	98.22	249.00	1:5
銀行員	161.49	156.83	670.00	1:4
勞動	52.19	52.36	104.00	1:2

〈表 4-8〉 日本의 時間價值評價(圓/分)

區分	日本道路公團	首都高速道路公團	阪神高速道路公團	備考
普通乘用車	7.58	8.82*	8.86	※의 한화 환산가치 485.10(÷ 1.3=269)
小型 버	5.30	—*	—	
버스	16.74	16.61*	16.16	*913.55
貨物自動車	7.85	16.76*	14.96	*921.80

右表에서 보는 바와 같이(4-2)式 및 (4-3)式에 의한 計測差異는 작으므로(3-24)式의 變形은 어느 쪽이나 實質的으로 成立함을 알 수 있다.

美國 및 日本의 GNP에 비해 한국이 현저히 낮음에도 불구하고 AASHO의 \$0.86(0.86×320=275.20원) 및 表 4-8269에서와 같이 日本의 승용차 보유자의 時間價值評價 269원 1시간 보다 오히려 많은 主觀的 時間價值가 調査되었는 바 이것은 客觀性이 缺如되었고 筆者의 Model에 依해 算出한 값이 客觀的 妥當性이 있음을 알 수 있다.

第五章 結 論

一計測의 限界와 妥當性一

筆者는 時間의 經濟的 効用에 따라 時間의 使用 類型이 그 量의 變化가 對應한다는 가정하에서 다음 式으로 時間價值를 評價할 수 있도록 誘導했다.

$V_T = V_E(1-\alpha) \frac{\Delta E}{\Delta T} + \alpha \cdot V_E$ 筆者는 이것을 效用機會方法이라고 이름하였다. 이 Model의 뜻은 時間價值計測의 Numeraire로서 所得時間價值를 V_E 使用하면 交通時間價值는 所得時間効用機會와 殘餘時間 즉 慰樂時間効用機會의 函數가 되고 이 두가지 時間類型的 使用關係 즉 轉換率에 따라 그 價値가 變換을 보여주고 있다. 이러한 所得時間價值 및 利用時間의 轉換率은 一定한 값을 갖는 것이 아니고 職業區分 및 社會階層別 所得水準과 時間使用習慣에 따라 變化한다. 그리고 特定한 時期에 따라서도 變動하겠으나 比較的 相當期間동안을 安定된 時間使用類型이 定해진다고 볼 수 있으므로 統計的 方法으로 $\frac{\Delta E}{\Delta T}$ 및 α 를 求할 수 있다.

本 Model의 3個의 變數 $V_E \frac{\Delta E}{\Delta T}$ 및 α 는 地域別 階層別 目的別로 그 값이 變하고 이들은 各各 統計的 方法으로 決定이 가능하므로 時間價值는 計測되는 것이다. 筆者는 時間價值는 AASHO 方法이나 所得接近法과 같은 確定的 評價가 옳다고 생각지는 않는다.

本 Model의 3가지 變數에 따라 그 값이 定해져는 것 같은 不確定的 評價가 原則이라고 생각한다. 본 計測方法은 比較的 短距離인 都市交通 주로 日常所得生活과 直結된 時間生活을 對象으로 時間價值評價를 試圖한 것이므로 都市間 長距離交通을 比較할 경우 또 다른 問題가 發生할 것이다. 즉 節減時間의 絕對量의 크기와 相關할 것이고 반드시

1時間은 1分의 60倍의 効用이 있다고 評價할 수 없는 問題가 發生할 것이며 Numeraire로서 時間當所得 代身 오히려 交通手段別 또는 路線別 相對費用을 使用함이 妥當한 것이다. 따라서 本 Model에 依한 時間價値評價의 限界는 한정된 地域內의 日常交通으로 局限함이 兪졌고 그의 신뢰도는 통계 量의 分布度에 따라 決定될 것이다.

時間價値는 그 計測의 限界가 외부경제에 나타나는 客觀的 効用 및 그에 相應한다고 認定되는 主觀的 効用만을 計測할 수 있을 뿐이고 完全한 主觀的 時間價値의 評價는 不可能하다. 時間은 人間의 豫測限界를 떠난 絶對的 價値가 때로는 經濟的 効用을 超越해서 人間을 支配할 수도 있기 때문이다.