

# 靜學的 經濟理論에 있어서의 一般均衡體系

——Wicksell-Cassel 理論을 中心으로——

金 裕 松  
(東國大學校·經商大學·講師)

## 차 례

- I. 序 言
- II. 一般均衡體系
- III. Wicksell-Cassel의 一般均衡體系

### I. 序 言

무릇 靜學的 均衡理論을 理論構成의 基盤으로 하고 그 基盤 위에서 動學的 均衡理論을 綜合 統一的으로 構築하려는 問題接近을 위하여, 우리는 우선 靜學的 經濟體系의 基本構造를 精密히 把握함과 아울러 全體의 鳥瞰圖를 여기에서 素描하고자 한다. 왜냐하면 雄대한 方程式 組織을 樞軸으로 하는 完全한 經濟體系의 解析의 構造는 靜學的 均衡體系를 새로 실(縱系)로 하고 動學的 均衡體系를 가로 실(橫系)로 하여 織造되는 一大體系이기 때문이다. 내지 一般均衡理論, 즉 靜學的 經濟理論은 近代經濟學의 理論體系로서 調和齊一의 美를 이루고 論理의 解析의 構造로서 學의 世界에 새로운 分野를 開拓하기에 이르렀다. 그 核心的 分析用具로서 純粹한 數學의 記號論理學的인 方程式組織에 의하여 一般均衡의 概念을 展開하고 있다. 그러므로 오직 近代經濟學의 理論構造는 均衡分析(equilibrium analysis)이라는 用具에 의하여 한줄기의 琴線과도 같이 一貫된 特徵을 이루고 있다<sup>1)</sup>.

經濟體系에서 均衡이라는 概念은 모든 經濟現象이 一定한 與件下에 定常值(stationary values)에 到達함으로써, 瞬間의 一定時點에 있어서 靜止狀態에 서고 아무런 變動傾向이 나타나지 않는 狀態를 뜻한다. 經濟主體의 決意와 行動은 어떠한 與件下에 있어서도 “主體의 均衡”의 概念을 前提로 하는 것이며, 따라서 經濟 model의 動學化를 위한 基礎構造는 靜學的 均衡을 前提로 하지 않을 수 없게 된다. 均衡分析은 우리의 經濟體系가 어떤 偶發의 衝擊으로 말미아마 攪亂되더라도 그것은 即時로 어떤 基本的인 法則性의 再確認, 다시 말하여 經濟均衡으로 收斂하는 傾向이 支配的이라는 假定下에 問題展開를 한다. 따라서 現實의 經濟現象이 均衡으로 收斂하는 傾向이 支配的이라고 하면 均衡으로 부터의 乖離는 결국 收斂으로 復歸하는 傾向, 즉 均衡化傾向이 優勢하게 된다는 法則性이 均衡理論을 貫徹하고 있다. 우리는 앞으로 均衡分析에 관한 雄대한 古典的 體系를 理論構成의 便宜上 Wicksell-Cassel로 부터 시작하여 Stackelberg-Schneider를 거쳐 Walras—Pareto—Hicks의 一般均衡體系에 이르기까지 忍耐

1) 本質的으로는 Adam Smith나 Ricardo의 古典的 經濟理論도 均衡分析의 體系라고 볼 수 있다(熊谷 尙夫教授 近代經濟學, 55面~88面 參照).

를 갖고 學的 “通歷”을 試圖함으로써, 오늘날 壯觀을 이루고 있는 動學的 安定條件에 관한 理論의 礎石으로 하고져 한다.

## II. 一般均衡體系

現代의 經濟 mechanism을 展望할 때 經濟諸量의 相互依存의 決定은 매우 複雜하며, 一般의 財의 數量과 價格의 變動誘因은, 即時로 多數財에 波及되어 多數財의 價格을 相互依存의 財로 決定한다. 이렇듯 經濟體系 全般에 걸쳐 各財 相互間의 相關的 函數關係를 一義的으로 純粹한 方程式 model로 構築하는 體系가 一般均衡體系이다. 이에 대하여 部分均衡體系는 主로 價格의 相互依存決定의 mechanism을 中心으로 各財의 價格은 需要量과 供給量의 一致에 의하여 決定된다는 原理를 一聯의 方程式組織으로 表現하는 理論體系이다. 部分均衡體系에 있어서는 그 財 이외의 價格과 與件은 一定不變함을 想定하고 價格決定 mechanism을 分析하는 것이며, 따라서 그것은 實際市場의 複雜한 價格決定 mechanism을 지나치게 簡單化하고 있다. 이에 反하여 一般均衡體系는 實際市場에 있어서의 一定한 與件下에서 各財의 價格이 函數的 相關關係에 의하여 이루어지는 價格의 相互依存決定 mechanism을 解明한다. 무릇 一般的 均衡理論의 壯觀을 이루고 있는 均衡方程式 model의 創始者 Leon Walras는 複雜한 實際市場에 있어서의 價格 相互依存決定 mechanism을 均齊美에 넘치는 聯立方程式組織으로 構成하여 表現하였다. 왜나하면 Léon Walras의 聯立方程式組織을 礎石으로 하는 天才의 着想과 獨創은 複雜한 現實의 價格 相互依存決定 mechanism을 文章으로 表現하는 接近方法만으로서 解明하는 일은 不可能에 가까운 것이므로, 經濟的 變數로서 體系化한 聯立方程式構造에 의하여 一義的으로 單純化함으로써 明確한 理解와 表現을 可能하게 하였다.

이제 우리는 一般均衡體系를 構成하는데 있어서 共同基盤으로 되어 있는 共通된 前提를 생각하여 보기로 하자. 一般均衡體系에 있어서는 첫째로, 財을 生産物과 生産要素로서 分類하고 生産物은 生産要素를 組合한 것이며, 生産要素는 土地・勞動・資本으로 構成되는 것으로 想定한다. 더욱이 一定한 資本量이라는 與件下에서 均衡狀態를 考察하는 것이 靜學體系이다. 둘째로, 各 企業은 生産要素의 需要者로서 그것을 組合하여 生産物을 產出한 다음 그 生産物의 供給者로서 그것을 販賣한다는 事實을 浮刻하여 想定한다. 세째로, 家計 또는 個人은 財를 消費하는 經濟主體로서 특히 生産要素를 所有하고, 이것을 企業에 供給하여 所得을 獲得하는 反面에, 企業으로부터 生産物을 需要하는 消費者로 된다. 네째로, 市場價格의 相互依存決定 mechanism을 거쳐 生産要素와 生産物은 市場에서 需要 또는 供給되고, 財의 價格은 財의 需要量에 의하여 決定됨을 想定한다. 다섯째로, 財의 量的 需給의 增減에 따라 價格은 騰落함을 想定한다. 즉 超過需要는 價格의 上昇契機가 되고 超過供給은 價格의 下落契機로 된다. 더욱이 超過供給인 경우 零의 價格은 成立되어도 貨의 價値는 存在하지 않는다. 그리고 均衡狀態는 供給과 需要가 一致하는 點에서 成立됨을 想定하여 一聯의 方程式組織의 均衡體系를 構成하는 것이다.

그리하여 一般均衡體系는 財의 價格決定과 生産量決定의 mechanism을 聯立方程式組織에 의하여 다음과 같이 展開한다. 지금 각각 두 種類의 生産物 X, Y 生産要素 V, W로 하고 各 財의 價格 p, q(X, Y의 生産物의), g, h(V, W의 生産要素의)의 記號로 表示하자. 그러면 前述한 各 前提와 같은 家計와 企業을 中心으로 하는 財의 價格과 需給量의 相互依存

決定 mechanism 즉, 經濟循環構造에 있어서 각 生産物에 대한 社會全體의 需要函數는

$$D_x(p, q, g, h)$$

$$D_y(p, q, g, h)$$

와 같이 하고, 生産要素의 供給量은 一定한 것으로 想定하여

$$S_v, S_w$$

과 같이 각각 記號로 表現한다. 企業은 이와 같은 주어진 社會需要量과 生産要素供給量을 前提로 가장 有利한 生産計劃을 한다. 결국 그 生産要素의 需要量과 生産物의 供給量은 價格  $p, q, g, h$ 에 依存함으로 그 相關關係를

$$S_x(p, q, g, h)$$

$$S_y(p, q, g, h)$$

$$D_v(p, q, g, h)$$

$$D_w(p, q, g, h)$$

로 表現한다. 따라서 價格  $p, q, g, h$ 는 또 주어진 市場 mechanism에 의하여 다음과 같이 決定될 것이다.

① 價格과 生産物 X의 相互依存決定 mechanism

$$D_x(p, q, g, h) = S_x(p, q, g, h) \quad (p \geq 0)$$

$$D_x(p, q, g, h) < S_x(p, q, g, h) \quad (p = 0)$$

② 價格과 生産物 Y의 相互依存決定 mechanism

$$D_y(p, q, g, h) = S_y(p, q, g, h) \quad (q \geq 0)$$

$$D_y(p, q, g, h) < S_y(p, q, g, h) \quad (q = 0)$$

③ 價格과 生産要素 V의 相互依存決定 mechanism

$$D_v(p, q, g, h) = S_v \quad (g \geq 0)$$

$$D_v(p, q, g, h) < S_v \quad (g = 0)$$

④ 價格과 生産要素 W의 相互依存決定 mechanism

$$D_w(p, q, g, h) = S_w \quad (h \geq 0)$$

$$D_w(p, q, g, h) < S_w \quad (h = 0)$$

이 각 方程式組織은 靜學模型方式인바 그 條件이 滿足되는 경우 價格變動이 없는 齊一한 經濟均衡이 確立된다. 이 方程式組織中 Léon Walras의 均衡狀態는 等式만을, 즉 需給이 一致하는 均衡狀態만을 認定하였다. 그러므로 그의 一般均衡體系는 不等式을 包括하지 않는 聯立方程式組織을 構成하고, 均衡解의 存在 如否를 方程式의 數와 未知數의 數의 一致에 의하여 論證함으로서 均衡을 判定하는 것이다.

### Ⅲ. Wicksell-Cassel의 一般均衡體系

#### (A) Wicksell의 一般均衡體系

Wicksell의 一般均衡體系를 展開함에 있어서 商品市場의 交換體系와 資本利子 및 勞賃에 관한 Wicksell의 理論的 model을 究明하기로 한다. 우선 우리는 주어진 價格을 中心으로 어떻게 商品市場에 交換體系가 確立되는가를 차례로 問題展開을 하여보자.

##### (1) 交換의 一般均衡

###### ① 所與價格에 依存하는 交換均衡

물론 經濟數量和 交換關係를 Jevons 나 Walras 와 마찬가지로 Wicksell 에 있어서도 代數記號로 된 解析의 構造에 의하여 論理를 展開한다. 지금 어떤 特定商品에 대한 獨立的 消費者行動을 想定하는 경우, 商品 A 의 數量 a 가 一定期間에 消費者에게 주는 効用은 그 商品量의 函數  $f(a)$  이다. 函數는 a 와 함께 增加하나 微小 比率로서 增加한다고 想定하자. 그러면 消費가 微小量  $\Delta a$  만큼 增加함에 따라 効用은 그 對應量  $\Delta f(a)$  만큼 增加한다. 따라서 商品一單位에 대한 消費量의 增加에 따르는 効用増分, 즉 限界効用은  $\Delta f(a) : \Delta a$  의 比率로 表示된다. 만약 그 變動量이 無限小라면 그 比는 極限値를 갖게 된다. 그 極限値는 a 에 관한 函數  $f(a)$  의 第一次 微分係數로서  $df(a) : da$  또는  $f'(a)$  로 表現된다. 그러면 이와 같은 記號論理學의 方法을 다른 모든 商品 B, C, D, ……에 適用하는 경우, 지금 個別經濟의 均衡條件으로서 첫째로, 각 商品의 限界効用은 그 價格에 比例한다는 條件과 둘째로, 販賣한 商品의 交換價値의 總量과 購入商品의 交換價値의 總量은 均等하다는 條件을 記號로서 表現하여 보자.

우선 貨幣로 測定한 각 商品一單位의 市場價格  $P_a, P_b, P_c, \dots$ 로 하고, 當事자가 交換後에 所有한 商品數量은  $x, y, z, \dots$ 로서 表示하면 위의 첫째 條件은

$$f'(x) : \phi'(y) : \phi'(z) : \dots = P_a : P_b : P_c : \dots \quad (1)$$

와 같은 連續의인 比例로서 表現된다. 특히 方程式 (1)은 商品種類的 數보다 一個 不足인 方程式組織과 同値이다. 둘째 條件은 簡單한 方程式

$$P_a \cdot x + P_b \cdot y + P_c \cdot z + \dots = P_a \cdot a + P_b \cdot b + P_c \cdot c + \dots \quad (2)$$

으로 表現된다. a, b 는 각 商品의 最初 所有量이다. 方程式 (2)는 當事자가 所有하는 商品의 貨幣價値가 交換前後에 있어서 均等함을 表現한다. 따라서 追加된 關係式(2)로 말미암아 方程式의 數는 결국 未知數의 數와 一致하게 되었다. 따라서 當面한 均衡條件의 解는 解析의 으로 解明된 것이다.

그러나 實際에 있어서는 위의 경우와 같은 獨立的 消費者行動이란 있을 수 없으므로, 모든 消費者行動은 相互依存的 函數關係에 있음을 想定하고 論理의 展開를 試圖하여보자. 지금 商品量을 a, b, c, ……로 하고 그 函數를  $F(a, b, c, \dots)$ 로 하는 경우, 一單位의 商品 A 의 効用増分(限界効用)은  $\alpha F(a, b, c, \dots) : da$  또는  $F_a(a, b, c, \dots)$ 로 表示된다. 이것은 商品 B, C, ……에도 適用하는 경우, 지금 市場經濟의 均衡條件은 그 商品을 交換한 後의 消費可能數量  $x, y, z, \dots$ 에 관한 總効用函數의 偏微分係數는 각 商品價格에 比例하므로

$$F_x : F_y : F_z : \dots = P_a : P_b : P_c : \dots \quad (3)$$

로 表現된다.

여기에 위의 方程式 (2)을 追加하면

$$P_a \cdot x + P_b \cdot y + P_c \cdot z + \dots = P_a \cdot a + P_b \cdot b + P_c \cdot c + \dots$$

로 된다<sup>2)</sup>. 이것은 當事자가 所有하는 商品의 交換價値와 貨幣價値의 總量은 交換 前後에 있어서 均等함을 表現함으로써 市場經濟의 均衡條件은 滿足된다.

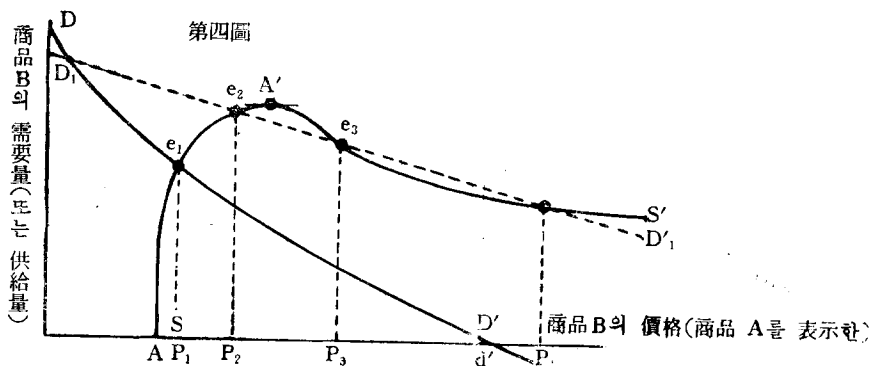
## ② 二商品의 交換均衡

대저 自由競爭이 이루어지는 市場에 있어서는 Jevons 가 말하는 “無差別의 法則”(the law of indifference)이 成立되는바 우리는 지금 이와 같은 自由競爭下의 二商品의 交換에 있어서 經濟均衡이 成立되는가를 考察하자. 問題展開를 單純化하기 위하여 二商品이 처음부터 다른 市場의 當事자에게 속하고 또 어떠한 交換者도 처음에는 하나 이상의 商品을 갖고 있

2) Knut Wicksell: Lectures on Political Economy, Part I, Ch. 2, pp. 46—49.

지 않는다고 假定한다<sup>3)</sup>. 그러면 지금 市場에 있어서 두 商品 A와 B의 價格은 그들 중 하나의 商品 A로 表現되며(즉 價值尺度財로서), 따라서 商品 A의 單位量的 價格은 不變的으로 1과 같으나, 商品 B의 一單位量的 價格 P는 可變的이라고 하자. 그러면 自由市場에 있어서 어떤 價格 P에 있어서 商品 A의 각 所有者로부터 商品 B에 대한 需要(x單位)가 생기고 이에 따르는 商品 A의 供給( $P \cdot x$ 單位)이 誘發될 것이다. 그리고 그들 x의 總計는 商品 B에 대한 總需要 X를 形成하고, 이에 따르는 商品 A의 供給  $P \cdot X$ 를 誘發한다. 마찬가지로 商品 B의 所有者로부터 價格 P로서 商品 B의 總供給 Y 및 이에 따르는 商品 A에 대한 需要  $P \cdot Y$ 를 誘發한다. 그러면 價格 P가 均衡價格으로 되는 條件은 商品 B의 供給과 需要가 一致하는 경우이다. 즉  $Y=X$ 이다. 따라서 商品 A의 需要와 供給이 마찬가지로 一致됨을 意味한다. 왜냐하면 同時的으로  $P \cdot Y = P \cdot X$ 로 되기 때문이다.

다음에 二商品의 價格의 均衡條件을 알기쉽게 幾何學的으로 說明하여 보자. 지금 다음그림에서 보는바와 같이 直角座標에 있어서 橫軸에 商品 A로 表示한 B의 價格을 表示하고, 縱軸에 商品 B의 需要量 또는 供給량을 表示하는 경우, 需要曲線은  $DD'$ 로, 供給曲線은  $SS'$ 로 하면 두 曲線의 交點은 均衡價格을 表現하게 된다. 그러면 첫째로, 需要曲線  $DD'$ 에 있어서  $P=0$ 이라면 즉



商品 B를 無償 또는 商品 A의 微小量으로 얻을 수 있다면, 商品 A의 각 所有者는 B를 完全한 飽滿點까지, 즉 限界効用이 零으로 低下할 때까지 需要할 것이다. 그러므로 需要曲線  $DD'$ 은 縱軸上的 d點에서 시작하여 P가 上昇할 수록 需要는 遞減한다. 즉 商品 B의 限界効用은 商品 A의 限界効用의 比較에 있어서 새 價格에 適應하게 된다. 따라서  $DD'$  曲線은 遞降하여 最後로 商品 B가 商品 A의 所有者에 의한 需要를 發見할 수 없는 程度의 價格에 해당되는 點  $d'$ 에서 橫軸과 交叉된다.

둘째로, 供給曲線  $SS'$ 에 있어서는 위의 경우와 反對로 만약에 價格이 零과 같거나 또는 매우 낮으면 商品 B의 所有者는 그들의 商品을 供給하지 않을 것이다. 그리고  $SS'$  曲線은 橫軸上的 點 s에서 시작하여 P의 數値가 增加함에 따라 遞昇한다. 그러나 供給의 增加는 無限히 계속되는 것은 아니고 價格의 上昇이 B의 所有者로 하여금 供給의 增加로 誘致하지 않고, 反對로 供給의 減少로 誘致하는 點에 이르게 된다. 왜냐하면 B의 所有者는 上昇된 價格에 있어서는 B의 적은 數量을 提供하여 많은 A의 數量을, 즉 B의 在庫量의 增加에 의하여 그 限界効用이 低下하여도, A의 限界効用이 이것과 一致되는 點까지 低下할 정도로 A의 많

3) cf., Wicksell: op. ci., pp. 55-57.

은 數量을 얻을 수 있기 때문이다. 그러므로  $SS'$  曲線은 하나의 最高點  $s'$ 에 도달하고 거기에서 다시 橫軸으로 漸近線으로 下降하게 되는 것이다.

세째로, 價格均衡에 있어서  $DD'$  曲線과  $SS'$  曲線은 여러 가지로 交叉할 수 있는 정도만큼, 여러 가지의 經濟均衡點이 있을 수 있다. 交點이  $SS'$  曲線의 最高點  $s'$ 의 左側에 있는 경우에는 均衡은 반드시 安定的均衡이다. 즉 價格의 僅少한 上昇은 供給을 增大시키지만 同時에 需要는 減少될 것이다. 交點이 하나만 있는 경우, 그것이 右側에 있다면 市場均衡은 供給이 價格上昇에 의하여 이미 減少될 무렵에 겨우 成立될 것이다. 이 均衡도 安定的 均衡이다.

네째로  $DD'$  曲線과  $SS'$  曲線이 다같이 3個 이상의 交點을 갖는 需要曲線  $D_1D_1'$ 에 있어서는 均衡條件은 特殊 type를 갖게 된다. 즉  $D_1D_1'$  曲線의  $SS'$  曲線의 交點이 3個가 있는 중에서 右側의 交點  $e_1$ 과 左側의 交點  $e_2$ 는 安定的均衡이지만, 中間에 있는 交點  $e_3$ 은 不安定均衡이다. 價格均衡에 대한 攪亂은 스스로 回復되는 경향을 갖지 않고, 반대로 左右側의 어느 하나의 均衡點에서 安定的均衡이 成立될 때까지, 左右側 어느 한쪽의 價格均衡을 成立시키기 위하여 試行錯誤의으로 均衡點의 近傍으로 摸索하는 것이다.

### ③ 多數商品의 交換均衡

多數商品을 交換하는 경우 經濟均衡은 直接交換과 함께 間接交換이 補充的으로 이루어짐으로서 成立되는데, 역시 우리는 均衡價格을 確定하는 方程式組織을 定立할 수 있다. 지금 限界効用法則에 따라  $n$ 個 供給商品에 대한 어떤 需要가 喚起되는 경우, 市場均衡條件을 滿足시키는 均衡解를 얻기 위하여 우선 總効用函數를  $F(x, y, z, \dots)$ 로 表示하여 보자<sup>4)</sup>. 그러면 前述한 方程式 (2)와 (3)을 얻어 合計  $n$ 個의 方程式이 成立된다. 그러나 商品價格  $P_a, P_b, \dots$ 는 未知數이며, 또 價格表示는 商品 一單位를 價格基準으로 하는 경우 즉 “價值尺度財”로서 商品 一單位  $P_a$ 는 항상 1로 表示된다. 그리고  $n$ 個의 方程式組織은 合計  $n$ 個의 未知數  $x, y, z, \dots$ 중에서 商品 一單位를 價格基準(價格尺度財)로 한다면 方程式과 未知數는  $n-1$ 個로 될 것이다.

이제 市場의 均衡條件은 商品  $A$ 에 대한 總需要量은 市場의 商品  $A$ 의 總所有量과 均等하다는데 있다. 이 均衡條件은 商品  $B, C, D, \dots$ 의 경우에도 適用된다. 지금 각 商品의 最初의 所有量  $x_1, x_2, x_3, \dots$  각 商品의 交換後의 所有量  $a_1, a_2, a_3, \dots$ 으로 表示하면

$$\Sigma(y)=A, \Sigma(y)=B, \Sigma(z)=C \dots\dots\dots(4)$$

로 된다. 이들의 方程式의 數는  $n$ 個이지만 그중에서(商品 一單位를 貨幣單位로 하므로)  $n-1$ 個만 獨立된 方程式이다. 그러므로 지금 方程式 (2)를

$$P_a \cdot x_1 + P_b \cdot y_1 + P_c \cdot z_1, \dots = P_a \cdot a_1 + P_b \cdot b_1 + P_c \cdot c_1 \dots\dots\dots(5)$$

로 表示하고, 나머지 모든 市場商品 所有量에 관한 同一形式의 方程式과 合計하면

$$P_a \cdot \Sigma x + P_b \cdot \Sigma y + P_c \cdot \Sigma z + \dots = P_a \cdot A + P_b \cdot B + P_c \cdot C + \dots\dots\dots(6)$$

를 얻는다.

여기에서 方程式 (6)은 方程式  $\Sigma(x)=A, \Sigma(y)=B, \dots$ 의 兩邊에 각각  $P_a, P_b, \dots$ 를 乘하여 合計한 것이다. 이것은 一商品을 除外한 그 외의 모든 商品에 대한 需要量으로 市場의 現存 所有量과 均等한 것이므로  $n-1$ 個의 方程式은 均衡條件을 滿足시킨다. 왜냐하면 商品數量  $x_1, y_1, z_1, \dots, x_2, y_2, z_2, \dots$  등은  $n-1$ 個의 價格를 表示하므로 결국 方程式의 數와 未知數의 數는 一致하게 되므로 均衡解를 얻을 수 있기 때문이다<sup>5)</sup>.

4) cf., Wicksell: Lectures, pp. 63-67.

## (2) 生産의 一般均衡

## ① 限界生産力과 企業利潤

우리는 이제 勞動과 土地의 限界生産力이 決定하는 勞賃과 地代의 總額은 總生産額과 一致한다는 想定下에 大規模生産과 小規模生産에 있어서, 각각 生産要素의 增大와 總生産額의 增大는 相對的으로 同率로서 增大한다는 命題에 의하여 Wicksell의 生産의 均衡을 論證하여 보기로 하자<sup>5)</sup>. 지금 經濟體系의 連續의 變動을 想定함으로써 生産物  $p$ 는 勞動量  $a$ 와 土地單位  $b$ 의 函數인 경우, 限界生産力은  $a$ 와  $b$ 에 관한  $p$ 의 偏微分係數로서 다음과 같은 偏微分方程式

$$a \frac{dp}{da} + b \frac{dp}{db} = p \dots\dots\dots (7)$$

로 表現된다. 물론 그 積分은

$$p = a \cdot f\left(\frac{b}{a}\right)$$

이다. 그리고  $p$ 는  $a$ 와  $b$ 에 관한 一次의 同次函數이므로 大規模生産과 小規模生産은 相對的으로 同率의 收益을 產出한다. 더욱이 企業經營이 最適인 경우 收益不變法則이 支配되고 限界生産力法則은 계속하여 勞賃과 地代를 決定하며, 企業利潤은 零의 傾向을 갖는다.

지금 역시 勞動量  $a$ , 土地單位  $b$ 로 하고 勞賃  $l$ , 地代  $r$ 로 하고  $p$ 는 一年間 生産物이라고 하는 경우 企業利潤과 生産費의 比率  $k$ 는

$$k = \frac{p}{a \cdot l + b \cdot r} \dots\dots\dots (8)$$

이다. 여기에 勞動者 一人이 追加되면 方程式 (8)은

$$k_1 = \frac{+p_a}{(a+1) \cdot l + b \cdot r} \dots\dots\dots (9)$$

로 된다.  $P_a$ 는 勞動의 限界生産力이다.

다시금 勞動量과 土地를 계속하여 一單位씩 追加하는 경우  $k_1 < k_2 \dots\dots$ 로 된다. 그리하여 企業經營이 最適規模로 되는것은 이미  $k$ 를 크게 할 수 없을 때에 비로소 나타난다. 그리고 이것이 일어나는 것은 확실히 勞賃 및 地代에 대한 勞動 및 土地의 限界生産力の 比率이 同一한

$$k = \frac{P}{a \cdot l + b \cdot r} = \frac{P_a}{l} = \frac{P_b}{r} \dots\dots\dots (10)$$

의 경우이다. 여기에서 經濟는 均衡을 維持한다. 그러나 企業經營이 最適規模에 이르는 경우라 할지라도 多數企業이 存在한다면 完全競爭下에서는 企業利潤이 零으로 低下되기 까지 激화된 競爭으로 말미암아 勞賃과 地代는 騰貴하는 것이다. 그러므로 企業經營의 最適規模는 完全競爭에 따르는 變動에 의하여 영향을 받지 않는다. 왜냐하면  $p$ 와  $p_a$  및  $p_b$ 는 다만  $a$ 와  $b$ 의 函數이므로 方程式(10)의  $l$  및  $r$ 가 함께 增加 또는 減少할지라도, 앞서서와 같은 값  $a$ 와  $b$ 에 의하여 滿足되기 때문이다. 그러므로 經濟均衡은  $k=1$ 인 경우, 즉

$$l = P_a, \quad r = P_b \\ p = a \cdot l + b \cdot r$$

의 경우에 成立된다.

## ② 生産의 一般均衡

지금 一定期間에 生産되는 生産物  $w$ 은 그 期間에 投下한 勞動量  $a$  및 土地單位  $b$ 의 函數인 同時에 時間  $t$  및  $\tau$ 의 函數라고 想定하자. 그러면 그 關係式은

5) cf., Wicksell: Lectures, Part II, ch. 1, pp. 127-10.

$$w=f(a, b, t, \tau)$$

이다.

뿐만 아니라 生産物  $w$ 의 價値는 勞賃과 地代 및 利子로서 構成된다. 따라서 勞賃  $l$ , 地代  $r$ 인 경우

$$W=f(a, b, t, \tau)=a \cdot l \cdot e^{\rho t}+b \cdot r \cdot e^{\rho i} \cdots \cdots \cdots(11)$$

를 얻는다.  $e$ 는 自然對數의 밑이며  $\rho$ 는 利子率이다. 지금  $\rho$ 의 極大化에 있어서  $\rho$ 를 常數로 하고 方程式 (11)을 偏微分하여<sup>6)</sup>

$$f_a=l e^{\rho t} \cdots \cdots \cdots(12)$$

$$f_b=r e^{\rho i} \cdots \cdots \cdots(13)$$

$$f_t=\rho a l e^{\rho t} \cdots \cdots \cdots(14)$$

$$f_j=\rho b r e^{\rho i} \cdots \cdots \cdots(15)$$

를 얻어 方程式의 數는 (12)~(15)의 5個로 되고, 즉 이 方程式에 의하여 未知數  $a, b, t, j, \rho$ 를 決定할 수 있다. 그리고 方程式 (12)와 (13)을 變形하여

$$W=a f_a+b f_b=f(a, b, t, \tau) \cdots \cdots \cdots(16)$$

를 얻게 되며,  $W=f(a, b, t, \tau)$ 는  $a$ 와  $b$ 에 관한 一次의 同次函數이다. 그러므로  $f(a, b, t, j)$  즉,  $b \cdot F\left(\frac{a}{b}, t, \tau\right)$ 의 type를 갖는限, 大規模生産과 小規模生産의 利潤이 均等하다면 方程式은 恒等的으로 滿足된다. 그리고 獨立된 方程式의 數는 4個뿐이지만  $t, \tau$ 와  $\rho, a$ 와  $b$ 의 比率를 決定할 수 있다. 왜냐하면 方程式 (11)을  $b$ 로 나누면

$$F\left(\frac{a}{b}, t, \tau\right)=\frac{a}{b} l e^{\rho t}+r e^{\rho i} \cdots \cdots \cdots(17)$$

로 되기 때문이다.

그런데 社會의 모든 生産物이 같은 種類라고 想定하는 경우 勞動量  $a$ 와 土地單位  $b$ 는 社會의 年間 總供給量  $A$ 와  $C$ 로서 表現되고 既知의 不變量으로 생각할 수 있다. 따라서 위의 方程式 (11)~(15)는  $A$ 와  $C$ 로서 代置한 後의  $l$ 와  $r$ 를 決定하는 條件으로 適用할 수 있다. 그러나 그 중에서 4個의 方程式만이 獨立의이므로 均衡의 成立에는 하나의 方程式이 더 있어야 한다. 이 追加되어야 할 하나의 方程式은  $t$  또는  $j$ 로 주어진 것으로 생각하거나 또는 社會的 資本에 대한 貨幣價値의 크기에 관하여 어떤 一定한 假定을 세우는 경우에 얻을 수 있다. 그런데 社會的 資本의 貨幣價値는  $t$ 와  $j$ 가 表示하는 年數의 勞賃과 地代の 合計 및 이에 대한 利率  $\rho$ 에 의하여 累積된 資本利子和 均等하게 된다.

따라서 方程式 (14)와 (15)로 부터

$$\rho=\frac{f_t+f_j}{f(a, b, t, \tau)}$$

를 얻는다. 이 方程式은 Jevons의 利子公式<sup>7)</sup>에 對應되는 것이다. 方程式 (12)와 (13)에 있어서  $a$ 와  $b$  또는  $A$ 와  $B$ 에 관한 偏導函數는 실제로 지불한 勞賃 또는 地代가 아니고 企業者나 地主가 生産物이 完成되기까지 待忍한데 대하여 받는 額에 해당된다.

### (3) 資本化의 一般均衡 ——時間通路와 自然利子——

대저 Wicksell 均衡體系의 核心的 理論分野는 資本과 利子論에 있으며 그는 均齊彫琢된 代數의 形式化에 의하여 資本과 利子論을 展開함에 있어서 時間通路(time-path)의 概念을 導入함

6) cf., Wicksell: Lectures, Part, ch. 2, pp. 181-182.

7) Jevons의 有名한 利子公式  $\rho=\frac{W'}{W}$  ( $u$ 生産物增加率을 全生産物으로서 나눈 商")이다.  $\rho$ 는 利子率,  $W$ 은 生産物의 價格,  $W'$ 은 年數  $t$ 에 관한  $W$ 의 1次 微分係數이다.



으로서 動學的 model의 名譽로운 先驅者로서, 動學的 經濟理論에 새로운 金字塔를 建設하였다. 지금 企業家가 資本家를 겸하고 勞働者를 雇傭하여 生産을 하는 경우 그는 費用法則의 支配下에서 利子率을 極大化하도록 努力하기 위하여 生産期間과 勞働者數를 決定한다고 想定하자. 지금 生産基本인 資本을  $k$ , 勞働量을  $A$ , 勞賃을  $l$ , 生産迂回期間을  $t$ , 勞働一單位當의 生産力을  $p$ 로 한다. 그리고  $p$ 는  $t$ 의 函數이며 利子率은  $z$ 을 表示한다<sup>8)</sup>. 따라서 資本  $k$ 는 勞賃  $l$ 과 勞働者數  $A$  및 生産期間  $t$ 의 積과 均等하고, 그 生産方式에 있어서 資本  $k$ 는 2倍의 作用을 하게 되므로

$$2k = A \cdot t \cdot l \dots\dots\dots (18)$$

이며 또 勞働者 一人當의 年平均生産額  $p$ 는 生産迂回期間  $t$ 의 函數이므로<sup>9)</sup>

$$p = f(t) \dots\dots\dots (19)$$

이다.

그리고 利子率  $z$ 는 生産期間의 限界生産力과 同一하다. 왜냐하면 利子率의 크기가  $t \cdot l \cdot zt$  즉 資本과 利子率 및 生産迂回期間으로 되지 않는 것은, 資本投下가 最初年度에 一時에 이루어지지 않고 生産의 進行과 併行하여 順次的으로 投下되기 때문이다. 따라서

$$\frac{dp}{dt} = \frac{l \cdot z}{2} \dots\dots\dots (20)$$

를 얻는다.

勞働者 一人當의 年平均生産額  $p$ 는 勞賃과 利子の 合計와 同一하므로

$$p = l \left( 1 + \frac{z \cdot t}{2} \right) \dots\dots\dots (21)$$

를 얻는다.

그러므로 方程式의 數나, 未知數는  $t, l, p, z$ 의 4個로서 生産期間도 同時に 定하여진다. 따라서 方程式 (18)~(21)의 數는 4個, 未知數  $t, l, p, z$ 도 역시 4個로서 이들 方程式의 解는 求하여지고 均衡이 成立된다.

그런데 資本投下는 生産迂回期間을 통하여 一律적으로 이루어진다고 하며 全資本의 平均投資期間은  $\frac{1}{2}$ 이므로 利子は  $t \cdot l \cdot \frac{zt}{2}$ 이다. 그러므로 勞働者 一人當의 完成生産物 價值  $s$ 는  $t \cdot l$ 에 全期間의 利子の  $\frac{1}{2}$ 을 合한것과 同一하다. 즉,

$$S = t \cdot l \left( 1 + \frac{z \cdot t}{2} \right) \dots\dots\dots (22)$$

그리고 勞働者 1人當의 平均生産額을  $p$ 로 하면  $p$ 는  $\frac{s}{t}$ 이므로, 이 關係는

$$p = l \left( 1 + \frac{z \cdot t}{2} \right) \dots\dots\dots (23)$$

로 된다. 方程式 (23)에서  $p$ 는  $t$ 의 既知函數이며  $l$ 은 주어진 크기이므로  $z$ 를 極大化할 수 있도록  $t$ 를 定하는데 企業家는 努力을 集中할 것이다. 또 (23)의 兩邊을  $t$ 에 關하여 微分하고 또  $\frac{dz}{dt} = 0$ 으로 하면

$$\frac{dp}{dt} = \frac{l \cdot z}{2} \dots\dots\dots (24)$$

를 얻는다. 方程式 (24)는 (23)과 함께  $t$ 와  $z$ 를  $l$ 로서 表示한 것이다.

이제 우리는 總資本을  $k$ , 勞働者總數를  $A$ 로 하면 勞働者 一人當의 投下資本은  $\frac{t \cdot l}{2}$ 이므로

8) cf., Wicksell: Value, Kapital, and Rent, pp. 125-126.

9) cf., Wicksell: Value, Capital and Rent, pp. 125-126.

高田保馬教授 小經濟學, 72面-74面 參照.

$$k = \frac{A \cdot l \cdot t}{2} \dots\dots\dots (25)$$

를 얻는다. 方程式 (25)를 (23) 및 (24)와 結合하면  $l$   $t$   $z$  는  $k$  와  $A$  로 表現된다. 그러므로 方程式 (23)과 (24)에서

$$P = l + t \frac{dp}{dt} \dots\dots\dots (26)$$

로 된다. 方程式 (25)의  $l$  의 값을 (21)에 代入하면

$$k = \frac{A}{2} \left( tp - t^2 \frac{dp}{dt} \right) \dots\dots\dots (27)$$

로 된다<sup>10)</sup>. 여기에서  $p$  와  $\frac{dp}{dt}$  는  $t$  의 既知函數이므로 方程式(27)은  $t$  에 관하여 풀 수 있다. 같은 方法으로  $z$  의 크기도 求할 수 있다. 그리하여 우리는 生産期間, 勞賃, 利率의 均衡의 크기를 決定할 수 있다. 무릇 Wicksell의 利率 決定理論(自然利率論)은 一定한 生産過程의 創設에 關連하여 成立할 수 있는 均衡條件을 確立하는데 그 焦點이 있는 것이므로 “建設的 均衡理論”이라고 한다<sup>11)</sup>.

10) cf., Wicksell: Value, Capital and Rent, p. 126.

11) Gustav Cassel: Theoretische Sozialökonomie, 4 Aufl., SS. 116-126.

高田保馬教授 小經濟學, 21面-26面 參照.

ク 經濟學講義第2卷(價格의理論, カッセル의價格方程式), 347面 以下 參照.