

## 寡占產業에서의 進入制限價格

南 逸 聰

이 논문의 기본목표는 Bain 이래 논란의 대상이 되어 온 기존기업들에 의한 進入制限價格의 형성이 일반적으로 가능한가, 가능하다면 어떠한 메커니즘을 통해 형성되는가를 밝히고, 進入制限價格理論이 한국경제에 갖는 의의를 찾아보는 데 있다.

이 논문에서 밝혀질 주요결과는 다음과 같다. 첫째, 다수의 既存企業이 각자의 利潤極大化를 추구하며 카르텔을 형성하지 않는 때에도 既存企業과 潛在的 新規企業間에 정보의 불균형이 존재하는 경우 進入制限價格이 채택될 가능성이 있다. 둘째, 이러한 寡占企業들에 의한 進入制限價格形成은 암묵적 담합의 새로운 형태로 해석할 수 있다. 셋째, 進入制限價格形成은 각종 會計資料가 공표되지 않을 경우에 가능하다. 넷째, 既存企業의 數가 증가하여 產業이 完全競爭產業에 접근해 감에 따라 進入制限價格이 형성될 가능성은 사라지게 된다.

## I. 序

一般的으로 한 產業에서의 競爭은 顯在的 競爭(actual competition)과 潛在的 競爭(potential competition)으로 나누어 볼 수 있다. 顯在的 競爭이란 이미 산업내에서 활동중인 기업들간의 경쟁을 말하며 潛在的 競爭이

란 현재 산업내에 활동하고 있지는 않으나 장차 이 산업에 진입하려고 하는 企業이 있음으로써 야기되는 競爭을 뜻한다<sup>1)</sup>. 이미 產業內에서 활동중인 既存企業(incumbent)이 있으며 만약 新規進入의 抑制가 가능하고 이에 수반되는 費用이 進入抑制로부터 얻어질 未來期待利益의 增加分보다 작다면 進入抑制策을 쓸 것이다. 따라서 新規進入의 가능성이 존재할 때의 既存企業들(incumbents)의 행태는 일반적으로 新規進入의 가능성이 없을 때와 다를 것이며 新規進入의 가능성으로 인해 달라지는 既存企業들의 경쟁상태를 潛在的 競爭이라고 한다. 潛在的 競爭에 관한 이론은 어떠한 경우에 어떠한 방법을 통하여 既存企業들이 新

筆者: 本院 研究委員

- 1) 이 論文은 著者の Working Paper인 Entry Deterrence by Multiple Incumbents(1986)을 수정한 것이다.

規企業의 進入을 억제할 수 있는가에 초점이 맞추어진다. 여기에서 新規進入의 抑制란 新規進入의 可能性自體, 新規進入의 時點, 新規進入의 規模 등 新規進入의 樣相에 영향을 줄 수 있는 모든 행위를 뜻한다.

潛在的 競爭에 관한 理論은 크게 두 갈래의 흐름으로 대별할 수 있는데 첫째는 物理的 投資에 의한 進入抑制理論으로 부를 수 있으며, 둘째는 情報의 不均衡을 이용한 進入抑制理論으로 부를 수 있다. 前者는 Dixit(1979, 1980), Spence(1977, 1979), Eaton and Lipsey(1981) 등에 의해 개발되어 왔으며 既存企業이 潛在的 新規企業(potential entrant)의 進入을 막기 위해 과도한 설비투자를 한다는 것이 기본 내용이라 할 수 있다<sup>2)</sup>. 既存企業이 潛在的 新規企業이 존재하지 않을 때에 비해 더 큰 설비투자를 하는 이유는 潛在的 新規企業이 진입할 경우 進入後의 均衡(post-entry equilibrium)에서 新規企業의 利益을 작게 만들어 進入을 포기시키기 위함이다. 競技理論(game theory) 면에서 볼 때 위의 理論은 Selten의 部分競技完全的 Nash 均衡(subgame perfect Nash equilibrium)을 均衡概念(equilibrium concept)으로 사용하여 既存企業(incumbent)의 Stackelberg 先發者로서의 이점에 초점을 맞춘 것이다.

情報의 不均衡이 진입에 주는 영향을 분석한 대표적인 이론으로는 掠奪的 競爭理論(theory of predation)과 進入制限價格理論

(theory of limit pricing)이 있다. 掠奪的 競爭이란 기존의 대기업이 신규로 진입한 기업에 대해 자신의 이익을 저하시키는 행동도 불사하여 新規進入企業의 利益을 저하시키는 행위인데, 많은 사람들은 既存의 大企業이 다른 潛在的 新規企業들이 추가로 산업에 진입하는 것을 막기 위하여 초기에 진입한 企業들에 대해 掠奪的 競爭을 한다고 믿어 왔다<sup>3)</sup>. 이 掠奪的 競爭理論은 유명한 Selten(1978)의 chain-store paradox에 의해 有限競技的 모델(finite games)에서 情報가 충분한 경우(complete information) 성립할 수 없음이 증명되었으나 1982년 Kreps and Wilson(1982a)에 의해 既存 獨占企業이 潛在的 新規企業들보다 우월한 情報를 가지고 있을 경우 가능하다는 것이 증명되었다.

進入制限價格理論(theory of limit pricing)은 既存企業이 아직 진입하지 않은 潛在的 新規企業의 進入을 사전에 억제하기 위하여 進入前 價格을 인하한다는 理論이며 Bain(1949)이 제기한 이래 수십년간 논란의 대상이 되어왔다. 上記한 Dixit, Spence 등의 物理的 投資에 의한 進入抑制理論과 進入制限價格理論의 중요한 차이는 전자의 경우 進入決定前 既存企業의 행동이 進入後 競技(post-entry game)를 변화시키는데 반하여 후자의 경우 進入決定前 既存企業의 행동이 進入後 競技를 변화시키지 않는다는 점이다. 70년대초 Gaskins(1971) 등에 의해 나온 原始的 進入制限價格理論은 潛在的 新規企業의 진입의 가능성이 現在(進入決定前) 既存企業의 행동의 함수로서 주어진 상태에서 既存企業의 最適化問題에 초점을 맞추어 既存企業이 進入制限價格을 취함을 보였다. 그러나 이 理論은 왜 潛

2) Presscott and Visscher(1977) 등 Hotelling流의 모델을 다룬 이론들은 진입에 관한 문제이기는 하나 製品差別化의 성격이 더 강하므로 製品差別化論 쪽으로 분류하는 것이 상례이다.

3) McGee(1958) 참조.

在的 新規企業의 進入決定이 既存企業의 現在價格에 의존해야 하는지를 설명하지 못함으로써 문제를 해결하지 못하였다.

Friedman(1971)은 이와 같은 原始的 進入制限價格理論의 단점을 지적하고, 나아가 情報의 充分性(complete information)下에서는 進入制限價格이란 존재하지 않음을 증명하였다. Friedman의 論理는 기본적으로 chain-store paradox에서의 Selten의 논리와 같으며 充分情報性 競技(game of complete information)에서 部分競技完全性 Nash 均衡(subgame perfect Nash equilibrium)을 균형개념으로 사용한 결과이다. 즉, 既存企業의 현재 행동이 進入後競技(post-entry game)에 영향을 주지 않는 상황에서 既存企業과 潛在的 新規企業間에 情報의 不均衡이 존재하지 않을 경우 潛在的 新規企業의 進入後 未來利益은 既存企業의 現在價格과 무관하며 따라서 潛在的 新規企業의 進入決定은 既存企業의 현재價格에 의존하지 않는다. 이를 아는 既存企業은 進入前利益을 極大化하는 價格을 취할 것이다. 따라서 情報의 充分性下에서는 既存企業은 절대로 進入制限價格을 채택하지 않을 것이다.

1982년 Milgrom and Roberts(1982)는 既

存獨占企業의 限界費用이 既存 獨占企業에는 완전히 알려져 있으나 潛在的 新規企業에게는 완전히 알려져 있지 않을 경우 既存企業은 단기이익을 극대화하는 獨占價格보다 낮은 進入制限價格을 택할 수 있음을 증명하였다<sup>4)</sup>. Milgrom-Roberts의 결과는 다음의 간단한 예로써 설명할 수 있다. 既存獨占企業의 限界費用이  $c_1$ 과  $c_2$  중의 하나라고 하며  $c_1 < c_2$ 라고 하자. 또 既存企業은 자신의 限界費用이  $c_1$ 인지  $c_2$ 인지를 알고 있으나 潛在的 新規企業은 이에 대해 단지 확률분포만을 가지고 있다고 하자. 潛在的 新規企業이 진입할 경우 그 進入後 利益은 既存企業의 限界費用에 영향을 받을 것이다. 潛在的 新規企業의 進入에 따른 純利益이 既存企業의 限界費用이  $c_2$ 일 때 正(positive)이나 既存企業의 限界費用이  $c_1$ 일 때는 負(negative)라고 하자. 만일 情報가 충분(complete)하여 潛在的 新規企業이 既存企業의 限界費用을 안다면 그것이  $c_2$ 일 때는 진입할 것이며  $c_1$ 일 때는 진입하지 않게 된다. 既存企業은 자신의 限界費用이  $c_2$ 일 경우 이를 감추고  $c_1$ 으로 보이려는 誘因이 있으며, 자신의 限界費用이  $c_1$ 일 경우에 취할 價格을 모방하려고 노력할 것이다. 반면 既存企業의 限界費用이  $c_1$ 인 경우에는 자신의 限界費用이  $c_2$ 임을 강조할 誘因이 있어 자신의 限界費用이  $c_2$ 일 때는 취하기 어려운 價格을 택하려고 노력할 것이다. 既存企業의 이러한 信號行爲(signalling activities)의 결과 既存企業이 短期獨占價格 미만의 進入制限價格을 채택할 경우가 발생한다. Milgrom-Roberts의 理論이 既存의 進入制限價格理論과 구별되는 점은 價格이 潛在的 新規企業의 진입결정에 영향을 주는 이유에 있다. Milgrom-Roberts의 理論

4) 掠奪的 競爭에 관한 Kreps and Wilson(1982a), Milgrom and Roberts(1982b)의 결과나 進入制限價格에 관한 Milgrom and Roberts(1982a)의 결과는 게임이론의 발전의 결과라고 볼 수 있다. 종래의 게임理論이 不充分性 情報下의 게임(games of incomplete information)을 해결하는 방법을 개발하지 못하고 있던 중 Harsanyi(1967~68)에 의해 시작하여 不充分性 情報下의 게임에 대한 연구가 부분적인 결실을 거둬으로써 위의 문제들을 해결할 도구가 생기게 되었다.

에서 潛在的 新規企業의 진입결정이 價格의 함수인 이유는 價格이 潛在的 新規企業의 進入後利益에 대한 情報을 전달하기 때문이다.

Milgrom-Roberts의 결과는 Bain 이후 30여년을 끌어오던 문제에 결정적인 돌파구가 되었으며 그후 여러 방면으로 확장 및 일반화되어 갔다. Matthews and Mirman(1983) 및 Saloner(1982)는 潛在的 新規企業이 既存企業의 행동을 직접 관측(observe)하지 못할 경우를 고려하여 유일한 分離均衡(separating equilibrium)을 도출하였으며 Ramey(1985)는 潛在的 新規企業이 진입여부만을 결정하지 않고 進入의 規模(size of entry)를 결정할 경우의 均衡을 고려하였다<sup>5)</sup>.

위의 理論은 모두 既存產業이 獨占일 경우로 대상을 한정하였으며 그 적용범위가 극히 제한되어 있다. 일반적이며 보편적인 潛在的 競爭理論을 개발하기 위해서는 多數의 既存企業이 존재하며 各企業이 자신의 이익을 추구하는 상황을 분석하는 것이 필요하다. 이 논문에서는 寡占產業에서 進入制限價格形成이 가능한가, 가능하다면 어떠한 형태를 띠는 것인가를 논하고자 한다. 寡占產業에서 進入制限價格이 발생하려면 다음의 두가지 조건이 충족되어야 한다. 첫째는 自己利益만을 추구하며 非妥協的인(noncooperative) 既存企業들이 進入抑制라는 公共財(public good)를 공급하기 위하여 스스로 각자의 短期利益極大화를

지양할 수 있어야 한다. 다시 말하면 既存企業들의 입장에서 자발적(voluntarily)으로 短期利益을 희생하여 進入抑制라는 公共財를 공급하는 것이 Nash均衡(Nash equilibrium)이 되어야 한다. 둘째, 이러한 進入抑制는 市場價格의 情報傳達機能에 의해 이루어져야 한다. 情報가 충분할 경우(under complete information) 既存獨占企業은 결코 進入制限價格을 채택하지 않는다는 Friedman의 결과는 既存企業의 수가 多數인 경우에도 Selten의 部分競技完全性(subgame perfection)의 論理에 따라 당연히 성립된다. 따라서 寡占產業에서도 進入制限價格이 형성되려면 既存企業들과 潛在的 新規企業 사이에 情報의 不均衡이 존재하여야 하며 寡占企業들이 택한 價格이 진입을 제한한다면 이는 그 價格이 潛在的 新規企業의 進入後 利益에 영향을 미치는 母數(parameter)에 관한 情報을 전달하기 때문이어야 한다.

위의 조건들을 한마디로 요약하자면 寡占產業에서 進入制限價格이 형성되기 위해서는 潛在的 新規企業에 비해 우월한 情報를 共有한 既存寡占企業들이 자발적으로 短期利益極大化에서 逸脫(deviate)하여 潛在的 新規企業으로 하여금 進入後純利益이 負(negative)라는 결론을 내리게 하는 情報을 전달하는 市場價格을 형성할 수 있어야 한다. 여기서 自發的(voluntarily)이라는 말은 合誘因的(incentive-compatible)의 의미를 지닌다.

이 논문의 기본목표는 위에 설명한 既存寡占企業들에 의한 자발적 단기이익희생을 통한 進入制限 價格의 형성인 均衡(equilibrium)에서 일어날 수 있음을 보여 Bain의 주장을 논리적으로 입증함에 있다<sup>6)</sup>. 이 논문의 또 하

5) Matthews and Mirman(1983)의 결과는 均衡經路 밖(off the equilibrium path) 信號에 접한 信號受信者(signal receiver)의 事後的 確率分布에 의존하지 않는다는 면에서 매우 흥미있다. 이는 信號(signal)에 外生的 確率因子(exogenous stochastic element)가 개입된 결과이다.

6) 寡占產業에서의 進入制限의 可能性은 著者(1986)와 Harrington(1987)에 의해 독립적으로

나의 목표는 既存企業의 숫자와 進入制限價格과의 관계를 살펴보는 것이다. 일반적으로 어떤 情報가 普遍的 常識(common knowledge)이 아닌 경우 이 정보를 아는 사람의 숫자가 커질수록 그 情報가 누설될 위험이 커진다는 것이 상식인데 이러한 상식이 이 논문의 주제에도 적용된다면 既存企業의 數가 커질수록 進入制限價格은 형성되기 어려워져야 할 것이다. 이 논문에서 저자는 과연 既存企業의 數가 늘어날 경우 進入制限價格의 형성가능성이 줄어들 것인가를 고려하고자 하며 나아가 일반적으로 既存企業의 숫자의 증가가 均衡에 미치는 영향을 밝히고자 한다.

결론을 먼저 간략히 소개하자면 既存企業들이 Cournot式의 競爭을 할 경우 進入制限價格形成의 가능성은 항상 존재하나 既存企業의 숫자가 무한으로 접근해감에 따라 進入制限價格 형성의 가능성은 0으로 수렴한다는 것이다<sup>7)</sup>. 따라서 Milgrom and Roberts에 의해 寡占의 경우 증명되었던 Bain의 직관은 寡占產業에까지 일반화될 수 있으나 產業의 형태가 完全競爭產業으로 접근함에 따라 성립하지 않

게 된다. 이러한 결론은 다음과 같은 해석을 가능하게 한다. 既存企業들은 그들이 공유한 우월한 情報를 매체로 하여 자발적으로 短期利益 極大化를 지양하고 進入制限을 달성하는 暗默的 談合(implicit collusion)을 이룰 수 있다. 이 암묵적 담합이 종래의 原始的 談合과 다른 점은 各既存企業이 이 담합에서 이탈할 誘因(incentive)이 없다는 것이다. 이 暗默的 談合은 情報의 不均衡을 이용하며 그 형태가 단순하다는 면에서 無限反復競技(super-game)에서 連鎖的 報復의 戰略(strategy of successive punishments)에 의존하는 Folk-theorem 종류의 담합과 전혀 다르다. 한편 極限結果는 線型모델의 가정에 의존하기는 하나 일반적인 상식을 확인해 주고 있으며 더 일반적인 모델에서 일반화될 수 있는 가능성이 있다.

이 논문의 구성은 다음과 같다. 다음의 第II章에는  $n$ 개의 既存寡占企業과 1개의 潛在的 新規企業으로 이루어진 產業에 관한 모델이 설명되어 있으며 第III章에서는 第II章에 설명된 모델에 존재하는 均衡이 설명되어 있다. 第IV章에서는 既存企業數의 변화에 따른 極限比較靜學(limit comparative static)이 설명되어 있으며 第V章은 結言과 政策的 討議로 구성되어 있다.

## II. 모 델

이 章에서는 寡占產業에서의 進入制限價格形成 가능성을 분석하기 위한 모델을 설명하고 이 논문에서 사용될 부호(notations)를 정

증명되었다. Harrington의 모델이 限界費用에 대한 情報의 不均衡을 가정하고 있는데 반해 저자의 모델에서는 需要에 대한 情報의 不均衡을 가정하고 있다. Harrington의 경우 潛在的 新規企業이 자신의 限界費用을 몰라야 하는 다소 이해하기 곤란한 점이 있다. Harrington과 저자의 논문의 또 다른 큰 차이는 既存企業의 數를 늘려 極限比較靜態學을 행하는 방법에 있다.

7) 基本企業들의 競爭形態가 Cournot的이라는 것은 일견 큰 중요성을 띠지 않는 것처럼 보이나 사실은 情報의 不均衡下에서는 매우 강력한 가정이다. 著者の 다른 論文 Limit Pricing by a Duopoly(1987)에서 저자는 既存企業들의 競爭形態가 情報傳達에 결정적인 영향을 줌을 발견하였다.

하겠다. 하나의 同質商品을 생산하는 産業에  $n$ 개의 既存企業과 1개의 潛在的 新規企業이 있다고 하자. 既存企業은  $i \in I_n = \{1, \dots, n\}$ 으로 지수화하여 부르고 潛在的 新規企業은  $E$ 로써 표시하자. 이 産業은 두 시점에 걸쳐 존재하고 각 시점에서 市場需要는 동일하며  $p=f(Q, \theta)=\theta-bQ$ 의 逆需要函數에 의해 주어진다<sup>8)</sup>. 여기서  $Q$ 는 그 시점에 활동중인 全企業에 의해 공급된 총생산량이며  $\theta$ 는 이 線型需要函數의 절편이고  $b$ 는 그 기울기이다. 모든 企業은 동일한 費用函數를 가지며 이 共通 費用函數는  $cq$ ,  $c>0$ , 이다. 市場需要에 대해 既存企業들과  $E$  사이에는 다음의 情報不均衡(asymmetry of information)이 존재한다. 各既存企業은  $\theta$ 와  $b$ 를 알고 있으나  $E$ 는  $b$ 를 알 뿐  $\theta$ 에 관해서는  $\theta$ 가  $\Theta=[\theta_L, \theta_H]$ 의 구간에서 연속인 확률밀도함수  $g(\theta)$ 에 의해 추출된다는 것밖에 모른다.  $g(\theta)$ 의 累積確率函數를  $G(\theta)$ 라 하고  $\theta_L > c$ 라고 가정하자.

시점 1에서  $n$ 개의 既存企業들은 동시에 非

妥協的으로(noncooperatively) 1期 生産量を 결정하며 이에 따른 1期 市場價格이 결정된다.  $E$ 는 第1期末 1期 市場價格을 觀測(observe)한 뒤 進入與否를 결정한다<sup>9)</sup>.  $E$ 가 進入하기로 결정을 내리면 固定進入費用  $K>0$ 를 지불하며 그 즉시  $\theta$ 의 진짜 값을 알게 된다<sup>10)</sup>. 第2期에는  $E$ 를 포함  $(n+1)$ 개의 企業이 生産量を 동시에 비타협적으로 결정한다.  $E$ 가 進入하지 않으면  $n$ 개의 既存企業은 2기에 다시 한번 Cournot 競技를 진행한다. 各企業은 豫想現價利益(net expected present value of profits)을 극대화하며 할인율은  $\rho \in (0, 1)$ 이다. 마지막으로 위에 설명한 모든 것은 普遍的 常識(common knowledge)이다.

위에 설명한 상황은 다음과 같이 不充分情報性競技(game of incomplete information)로 모델화할 수 있다. 競技 시작 전에는 모든 企業이  $\theta$ 에 대해  $\Theta=[\theta_L, \theta_H]$ 상에  $g(\theta)$ 의 확률밀도함수에 따라 분포되었음을 알고 있으나 자연(nature)이  $\Theta$  중 한 숫자  $\theta$ 를 뽑아서 既存企業들에게만 알려준다. 既存企業들은 자연이 선택한  $\theta$ 를 관측한 후 1기에 동시에 非妥協的으로 生産量を 결정한다.  $E$ 는 1기말 1기 市場價格을 관측한 후  $\theta$ 에 대한 확률분포를 조정(update)한 뒤 進入與否를 결정한다. 2기에는  $E$ 의 進入與否에 따라  $n$  또는  $(n+1)$ 개의 企業이 Cournot競技를 1회 진행한 뒤 競技는 끝난다. 이 競技의 均衡概念(equilibrium concept)로는 部分競技 完全的 Bayes Nash 均衡(subgame perfect Bayes Nash equilibrium)을 사용하겠다<sup>11)</sup>. 그러나 이 競技의 部分競技完全的 Bayes Nash均衡을 직접 구하는 것은 약간 복잡하므로 이 競技의 各部分競技(subgame)를 部分競技 Nash 均衡

- 
- 8) 이 産業이 두 시점에만 존재한다는 가정은 편의상 취한 것이며 별로 문제될 것이 없다. 이 産業이 장기간에 걸쳐 존재하더라도 문제가 되지 않는 이유는 모델에서 第2期の 競技(game)를 實際産業에서 2期 이후의 모든 部分競技를 綜合한 部分競技均衡(subgame equilibrium)으로 볼 수 있기 때문이다.
- 9)  $E$ 가 한번만 進入決定을 할 기회가 있다는 가정 또한 별무리가 없다.  $E$ 가 1期末에 進入을 보류하고 추후에 進入決定을 내릴 기회가 또 주어진다 할 때 모델內的 2期 競技가 이점을 다 고려한 部分競技의 均衡(subgame equilibrium)이라고 보면 된다.
- 10)  $K$ 는 회수불가능한 投資 및 進入後 市場調査에 드는 費用 등을 합친 것으로 생각할 수 있다.
- 11) 이 均衡概念은 Kreps and Wilson(1982b)의 연속균형(sequential equilibrium)과 비슷하다.

으로 대치한 縮小競技(truncated game)의 Bayes Nash 均衡을 구하겠다.

原競技(original game)의 部分競技 完全的 Bayes Nash 均衡의 집합이 縮小競技의 Bayes Nash 均衡의 집합과 동일함은 原競技에서  $E$ 의 진입결정 이후의 모든 競技가지(game tree)는 純部分競技(proper subgame)임을 상기하면 자명하다<sup>12)</sup>. 이 縮小競技는 原競技로부터 다음과 같이 구할 수 있다. 需要狀態가  $\theta$ 일 때  $n$ 개의 企業이 Cournot競技를 1회 시행할 경우 유일한 Cournot-Nash 均衡量이 존재하며 이 均衡에서 各企業이  $\frac{(\theta-c)}{(n+1)b}$ 를 생산하는 것을 쉽게 보일 수 있다. 이를  $\bar{x}_n(\theta)$ 로 표기하자. 즉  $\bar{x}_n(\theta) = \frac{(\theta-c)}{(n+1)b}$ . 또한 이 Cournot-Nash 均衡에서 市場價格 및 各企業의 利潤을 각각  $\bar{p}_n(\theta)$ 와  $\bar{\pi}_n(\theta)$ 로 표기하자. 즉  $\bar{p}_n(\theta) = \frac{(\theta-c)}{(n+1)b} + c$ 이고  $\bar{\pi}_n(\theta) = \frac{(\theta-c)^2}{(n+1)^2b}$ 이다. 原競技에서 第2期에는  $E$ 가 진입하면  $(n+1)$ 개의 企業이  $\theta$ 를 아는 상태에서 Cournot 競技를 진행하므로 2期에는 各企業이  $\bar{x}_{n+1}(\theta) = \frac{(\theta-c)}{(n+2)b}$ 를 생산하여  $\bar{\pi}_{n+1}(\theta) = \frac{(\theta-c)^2}{(n+2)^2b}$ 의 利益을 얻는 Cournot均衡이 이루어질 것이다. 따라서 部分競技完全性の 原理(subgame perfection)에 의해 2기 部

分競技를  $E$ 의 進入與否에 따라 各部分競技利益(subgame payoff)인  $\bar{\pi}_n(\theta)$  또는  $\bar{\pi}_{n+1}(\theta)$ 로 대치할 수 있다. 이 縮小競技에서 各既存企業은  $\theta$ 의 함수로써 1기 생산량만을 결정하면 되며  $E$ 는 1期 市場價格의 함수로 진입여부만을 결정하면 되는 까닭에 競技의 過去(history)를 고려해야 하는 原게임에 비해 단순한 戰略空間(strategy space)을 갖게 되는 이점이 있다. 따라서 이후에는 原競技 대신 縮小競技를 고려하겠다.

이 縮小競技(이후는 그냥 競技라 칭함)의 戰略空間(strategy space)과 利益(payoff)은 다음과 같다. 既存企業  $i$ 의 전략은  $\Theta$ 에서  $R$ 로 가는 「매핑」이며  $x_i(\theta)$ 로 표시하기로 한다.  $E$ 의 전략은 가능한 1기 市場價格의 집합  $P$ 에서 {進入, 不進入}으로 가는 「매핑」이며 進入을 1, 不進入을 0으로 표기해  $P$ 에서  $\{0, 1\}$ 로 가는 함수  $e(p)$ 로 표시하기로 한다. 1기에 형성될 수 있는 市場價格의 집합  $P$ 는  $[0, \theta_H]$ 의 폐구간으로 가정하자<sup>13)</sup>.  $n$ 개의 既存企業들의 戰略組合(strategy combination)  $(x_i(\theta))_{i=1}^n = (x_1(\theta), x_2(\theta), \dots, x_n(\theta))$ 를 때에 따라  $x(\theta)$ 로 간단히 표시하겠다. 또한 모든 企業들의 어떤 戰略組合(strategy combination 또는 profile)이 均衡을 구성할 경우 별표를 붙여  $(x(\theta), e^*(p))$ 로 표기하기로 한다.

企業들이  $(x(\theta), e(p))$ 의 戰略組合을 채택할 경우 各企業의 豫想利益은 다음과 같다<sup>14)</sup>.

類型  $\theta$ 인 既存企業  $i$ (incumbent  $i$  of type  $\theta$ )의 利益은

$$(\theta - b \sum_{j=1}^n x_j(\theta) - c) x_i(\theta) + p \bar{\pi}_n(\theta) - L_n(\theta) \Pr[e(p)=1 | p = \theta - b \sum_{j=1}^n x_j(\theta), e(p), \theta]$$

- 12)  $E$ 가 進入決定을 하는 순간까지의 경기에서는 일반적으로 情報集合(information set)이 唯一集合(singleton)이 아니지만  $E$ 의 進入決定 이후의 경기에서는  $\theta$ 가 普遍的 常識(common knowledge)이므로 各情報集合이 唯一集合이다. 따라서 原競技가지(original game tree) 중  $E$ 의 進入決定은 純部分競技를 유도(induce)한다.
- 13)  $p$ 의 下限이 0임은 당연하다.  $p$ 의 上限이  $\theta_H$ 라는 가정 또한 現모델에서는 당연한데 그 이유는 總生産量이 0이고 需要狀態가 가장 높은  $\theta_H$ 일 경우 市場價格이  $\theta_H$ 이기 때문이다.
- 14) 以下에서 類型  $\theta$ 인 既存企業  $i$ 란 産業의 需要狀態가  $\theta$ 인 경우의 既存企業  $i$ 를 뜻한다.

인데 이 식에서  $L_n(\theta) = \rho(\pi_n(\theta) - \pi_{n+1}(\theta))$ 는  $E$ 의 進入에 따른 類型  $\theta$ 인 各既存企業의 미 래이익 감소분의 現價이다<sup>15)</sup>.

기업들이  $(x(\theta), e(p))$ 의 戰略組合을 채택 하였을 경우  $E$ 의 豫想利益은 1期 市場價格  $p$ , 이에 대응하는  $E$ 의 進入決定  $e(p)$ , 그리고  $p$ 로부터  $E$ 가 얻어내는  $\theta$ 에 대한 情報의 성격에 달려 있다. 당초  $E$ 는  $\theta$ 에 대해  $\Theta = [\theta_L, \theta_H]$ 인 폐구간에서  $g(\theta)$ 의 確率密度函數에 의해 추출됨만을 알고 있으나, 既存企業들의 1期 生産量이  $\theta$ 의 함수이고 또한 1期 生産量과 함수관계에 있는 1期 市場價格을 관측할 수 있으므로 1期末에 1期 市場價格  $p$ 로부터  $\theta$ 에 대해 事前的 確率分布(prior distribution)보다 일반적으로 우월한 事後的 確率分布(posterior distribution)를 얻어낼 수 있다. 어떤 1期 市場價格  $p$ 가 관측되었을 때 이에 기준한 조건부 확률분포인 事後的 確率分布를  $h(\theta | p)$ 라 하자. 그러면  $E$ 의 예상이익은  $e(p)=0$ 일 경우 0이고  $e(p)=1$ 일 경우는  $\int_{\Theta} (\rho\pi_{n+1}(\theta) - K) h(\theta | p) d\theta$ 로 주어진다.

이 事後的 確率分布가 어떻게 형성되는가에 대해서는 競技의 均衡經路上에 있는(on the equilibrium path) 價格이 주어진 경우에는 Bayes 法則을 따라야함이 당연하나 競技의

均衡經路밖에 있는(off the equilibrium path) 價格이 주어진 경우에는 定說이 없다. 일반적으로 信號競技(signalling game)에 있어서 均衡經路밖 信號(off the equilibrium path signal)에 따른 事後的 確率分布에 Bayes 法則을 적용할 수 없기 때문에 多數의 事後的 確率分布가 가능하며 이에 따라 多數의 均衡이 존재하고 각 均衡을 誘導(induce)하는 事後的 確率分布의 妥當性(plausibility) 문제가 존재한다. 다행히 이 논문의 모델에서는 논문의 목적에 비추어 볼 때 均衡經路밖 信號에서 비롯되는 문제가 輕하다고 할 수 있는데 그 이유는 다음 章에서 밝혀질 바와 같이 모델에 존재하는 모든 Bayes Nash均衡이 進入制限價格의 형성이라는 공통점을 가지고 있으며 極限結果(limit result) 또한 특정한 均衡經路밖 事後的 確率分布에 의존하지 않기 때문이다. 따라서 이 논문에서는 Bayes Nash均衡의 \*精練(refinement)에 대한 논의를 극소화 하겠다<sup>16)</sup>.

위에 설명한 競技의 Bayes Nash均衡은  $(n+1)$ 기업의 戰略組合  $(x^*(\theta), e^*(p))$ 와  $\theta$ 에 대한 事後的 確率分布  $h(\theta | p)$ 로 구성되며 다음의 세 조건을 충족하여야 한다.

(E<sub>1</sub>)  $I_n$ 에 속한 각  $i$ 와  $\Theta$ 에 속한 각  $\theta$ 에 대해

$$x_i^*(\theta) \in \underset{x_i}{\operatorname{argmax}} (\theta - b \sum_{j \neq i} x_j^*(\theta) - x_i - c) x_i + \rho \pi_n(\theta) - L_n(\theta) \Pr[e(p) = 1 | x_i, x_{-i}^*(\theta), e^*(p), \theta],$$

(E<sub>2</sub>)  $P$ 에 속한 각  $p$ 에 대해

$$e^*(p) = \underset{e \in \{0, 1\}}{\operatorname{argmax}} e \int_{\Theta} (\rho \pi_{n+1}(\theta) - K) h(\theta | p) d\theta$$

15)  $L'_n(\theta) > 0$ 이므로  $\theta$ 가 증가할수록, 즉 市場需要가 높을수록, 既存 企業의 進入에 의한 피해가 늘어나며 따라서  $\theta$ 가 높을수록 各既存企業의 進入制限 誘因도 커진다.

16) 均衡經路밖 信號(off the equilibrium path signal)가 주어졌을 때 어떻게 信號受信者(signal receiver)가 情報處理를 해야 하는가에 대해서는 아직도 많은 논란이 계속되고 있으나 아직 정설이 나오지 않고 있다. 이에 관한 學說들을 통상적으로 refinement of Bayes Nash 均衡說이라 한다.



$(E_3) \Theta_p = \{\theta \in \Theta | f(\sum_{j=1}^n x_j^*(\theta), \theta) = p\} \neq \emptyset$  일 경우,

$$\theta \in \Theta_p \text{ 이면 } h(\theta|p) = \frac{g(\theta)}{\int_{\Theta_p} g(\theta) d\theta} \text{ 이고}$$

$\theta \notin \Theta_p \text{ 이면 } h(\theta|p) = 0$  이다.

$(E_1)$ 은 다른 기존기업들과  $E$ 의 전략이 주어졌을 때 各既存企業의 전략이 最適이어야 함을 말하며,  $(E_2)$ 는 기존기업들의 전략과  $E$ 의 事後的 確率分布가 주어졌을 때  $E$ 의 進入戰略이 最適이어야 함을 뜻한다.  $(E_3)$ 는 均衡經路上에 있는 1期 市場價格이 관측되었을 때  $E$ 의 事後的 確率分布가 Bayes 法則을 따라야 함을 뜻한다.

위의 세 조건들 외에 다음의 몇가지 가정을 추가하려 한다.

$$(A_1) \int_{\Theta} (\rho \bar{\pi}_{n+1}(\theta) - K) h(\theta|p) d\theta = 0 \text{인 경우 } e^*(p) = 0 \text{이다.}$$

$$(A_2) \hat{\theta} \in (\theta_L, \theta_H) \text{인 어떤 } \hat{\theta} \text{에 대해 } \rho \bar{\pi}_{n+1}(\hat{\theta}) - K = 0 \text{이다.}$$

$$(A_3) \int_{\Theta} (\rho \bar{\pi}_{n+1}(\theta) - K) g(\theta) d\theta \leq 0 \text{이다.}$$

$(A_1)$ 은  $E$ 가 어떤 1期 市場價格  $p$ 를 관측하고  $h(\theta|p)$ 의 事後的 確率密度函數를 형성해서 이에 의한 豫想進入利益이 0인 경우 진입하지 않는다는 가정이다. 豫想進入利益이 0인 경우  $E$ 의 最適化 問題는 0,1의 複數解를 갖는데 이 경우 진입하지 않을 것이라고 가정하자는 것이다. 이 가정의 실질적인 효과는 均衡集合을 縮小시킴으로써 分析을 간단히 하는데 있으며 이 論文의 結論에 영향을 주지 않는다.  $(A_2)$ 는 完全情報下에서 (under full information)  $\theta_L$ 과  $\theta_H$  사이에 위치한 어떤  $\hat{\theta}$ 에 대해  $\theta < \hat{\theta}$ 이면  $E$ 의 進入利益이 强負 (strictly negative)이며  $\theta > \hat{\theta}$ 이면 强正

(strictly positive)임을 뜻한다. 만일  $(A_2)$ 의 가정이 깨진다면  $E$ 의 進入利益은 항상 强負이거나 항상 强正이므로  $E$ 는 1期 市場價格에 무관하게 進入決定을 하게 되며 따라서 進入制限價格의 可能性은 존재하지 않는다.  $(A_2)$ 는 이와 같은 平凡한 경우(trivial cases)를 배제하고자 채택되었다.  $(A_3)$ 는  $E$ 가 사전적 確率分布만을 가지고 있을 경우 진입하지 않을 것임을 뜻하며 分析을 용이하게 하기 위해 채택되었다. 위의 가정  $(A_1)$ 에 의해 均衡條件  $(E_2)$ 는 다음의  $(E_2')$ 으로 쓸 수 있다.

$$(E_2)' \quad e^*(p) = 1 \leftrightarrow \int_{\Theta} \rho \bar{\pi}_{n+1}(\theta) h(\theta|p) d\theta > K.$$

즉  $E$ 는 豫想進入純利益이 0보다 크면 진입하고 그렇지 않으면 진입하지 않는다.

### III. 均 衡(Equilibrium)

이 章에서 著者は 前章에 설명된 進入모델(entry model)에 존재하는 均衡을 구하고 이를 분석하려 한다. 위에서 언급한 바와 같이 이 모델에는 많은 均衡點이 존재하여 各均衡點을 일일이 고려하는 것은 불가능하며 바람직스럽지도 않다. 均衡을 구하는 작업은 이 논문의 목표인 進入制限價格의 可能性 및 形態를 밝히는 데 적절한 정도에 그칠 것이며 이 논문의 목적상 저자의 생각에 덜 중요하다고 생각되는 세부는 생략될 것이다. 이런 취지에 따라 다음의 성격을 갖는 均衡만이 고려의 대상이 될 것이다. ① 對稱的 均衡(symmetric equilibria), 즉 各既存企業이 동

일한 戰略을 사용하는 均衡, ② 單調均衡(monotonic equilibria), 즉  $E$ 의 進入戰略이 단조적이어서 어떤 價格  $p_e$  이하의 모든 價格에 대해서는 진입을 포기하며  $p_e$ 보다 높은 모든 가격에 대해서는 진입하는 균형.

對稱的 均衡만을 고려하는 것은 이 논문의 목적상 전혀 一般性的 犧牲이 없다고 볼 수 있는데 그 이유는 아래의 보충정리 1이 서술하는 바와 같이 모든 非對稱的 均衡을 對稱的 均衡의 變形(perturbation)으로 볼 수 있기 때문이다. 單調均衡만을 고려하는 것은 결국 既存寡占企業들이 短期價格을 Cournot-Nash 價格 이상으로 인상하는 성격을 지닌 均衡을 고려대상에서 제외하는 效果를 갖고 있는데, 이러한 성격의 均衡에 대한 연구는 傳統的 意味에서의 進入制限價格理論과 畧을 달리하는 면이 있으며 별도의 고려를 요하는 큰 研究課題이다. 다음의 補充定理 1은 만일 어떤 1期 價格函數  $p(\theta)$ 를 유도하는 對稱的 均衡이 존재하지 않으면  $p(\theta)$ 의 1期價格函數를 유도하는 非對稱的 均衡도 존재하지 않음을 의미한다. 따라서 보충정리 1은 對稱的 均衡만을 고려하는 것이 정당화될 수 있음을 의미한다.

#### <補充定理 1>

$(x^*, e^*, h)$ 가  $p^*(\theta)$ 라는 1期價格函數를 유도하는 均衡이라고 하자. 그러면 다음의  $(\tilde{x}, \tilde{e}, \tilde{h})$ 도 또한 均衡이다.

$I_n$ 에 속한 모든  $i$ ,  $\Theta$ 에 속한 모든  $\theta$ ,  $P$ 에 속한 모든  $p$ 에 대해

$$\tilde{x}_i(\theta) = (1/n) \sum_{j=1}^n x_j^*(\theta), \quad \tilde{e}(p) = e^*(p), \\ \tilde{h}(\theta, p) = h(\theta, p).$$

信號競技理論의 관례에 따라 이 논문에서도

均衡을 情報傳達機能에 따라 다음과 같이 분류하겠다.

定義:  $(x^*, e^*, h)$ 가 均衡이며 이 均衡에서 모든  $\theta$ 와 어떤 상수  $C > 0$ 에 대해  $p^*(\theta) = C$ 이면 이 균형을 混和均衡(pooling equilibrium)이라 한다.

定義:  $(x^*, e^*, h)$ 가 균형이며  $p^*(\theta)$ 가 1대 1 「매핑」이면 이 均衡을 分離均衡(separating equilibrium)이라 한다.

定義:  $(x^*, e^*, h)$ 가 균형이며 混和均衡도 아니고 分離均衡도 아니면 이 均衡을 部分混和均衡(partially pooling equilibrium)이라 한다.

混和均衡에서는  $\theta$ 의 값, 즉 需要의 狀態에 관계없이 동일한 市場價格이 형성되므로  $E$ 는 市場價格으로부터 아무런 새로운 情報를 얻을 수가 없다. 따라서 混和均衡에서는 既存企業들이 공유한 私有情報(private information)은 완전히 감춰지게 되며  $E$ 는 사전적 확률분포에만 의존하여 진입결정을 내려야 한다. 반면, 分離均衡에서는 市場價格이  $\theta$ 의 1대 1 함수이므로  $E$ 는 市場價格으로부터  $\theta$ 값을 완벽하게 추정할 수 있으며 따라서 既存企業들의 私有情報은 완전히 누설되게 된다. 部分混和均衡은 混和均衡과 分離均衡의 中間적 성격을 띤다고 볼 수 있는데, 이 均衡에서 市場價格은 일반적으로 사전적 확률분포보다는 우수하나 완벽하지는 못한 정보를 전달한다. 우선 均衡이 만족시켜야 할 조건들을 정리한 뒤 均衡을 찾아보기로 하자.  $(x^*, e^*, h)$ 가  $p^*(\theta)$ 의 市場價格函數를 유도하는 均衡이라고 하자. 이 均衡에서 한 既存企業의 最適化 문제는 다음과 같이 볼 수 있다. 他既存企業들의 戰略이  $x_{-i}^*(\theta)$ 이고  $E$ 의 進入戰略이  $p_e$ 라는

最高進入制限價格으로 주어질 때 유형  $\theta$ 인 既存企業  $i$ 는 다음의 두 最適化 問題를 풀다고 볼 수 있다.

$$\begin{aligned} (M_1) \quad & \max_{x_i} (\theta - b \sum_{j \neq i} x_j^* (\theta) - bx_i - c) x_i, \\ (M_2) \quad & \max_{x_i} (\theta - b \sum_{j \neq i} x_j^* (\theta) - bx_i - c) x_i, \\ & \text{s.t. } \theta - b \sum_{j \neq i} x_j^* (\theta) - bx_i \leq p_e. \end{aligned}$$

( $M_1$ )은 유형  $\theta$ 인 既存企業  $i$ 의 단순한 短期利益極大化問題이며 ( $M_2$ )는 類型  $\theta$ 인 既存企業  $i$ 가 진입을 봉쇄하는 價格을 유도한다는 제약조건하에서 短期利益을 極大化하는 문제이다. ( $M_1$ )의 解와 ( $M_2$ )의 解가 일치할 경우, 즉 단순한 短期利益 極大化의 결과 進入도 봉쇄할 경우, 類型  $\theta$ 인 既存企業  $i$ 의 최적생산량은 ( $M_1$ )과 ( $M_2$ )의 共通解가 될 것이다. ( $M_1$ )과 ( $M_2$ )의 解가 다른 경우에는 類型  $\theta$ 인 既存企業  $i$ 는 進入封鎖의 費用과 進入封鎖의 利益을 비교할 것이다. 이 경우 ( $M_1$ )의 極大화된 短期利潤이 ( $M_2$ )의 極大화된 短期利潤보다 큰데 두 利潤의 차이가 바로 進入封鎖의 費用이 될 것이다. 이 두 利潤간의 차이가 進入封鎖의 利益인  $L_n(\theta)$  보다 크면 유형  $\theta$ 인 既存企業  $i$ 는 ( $M_1$ )의 解를 생산할 것이며 그 반대의 경우에는 ( $M_2$ )의 解를 생산할 것이다.  $(x^*, e^*, h)$ 가 均衡이라면 각  $i$ 에 대해 위의 最適化過程이 이루어져야 하는 것이 필요조건이다. 균형을 구하는 前段階로서 이러한 既存企業들의 最適化의 결과 均衡이 만족시켜야 하는 조건들을 구할 수 있는데 이를 다음의 몇개의 補充정리로써 정리하자.

#### <補充定理 2>

$(x^*, e^*, h)$ 가  $p^*(\theta)$ 의 價格函數를 수반하는 均衡이라고 하자. 그러면  $e^*(p^*(\theta))=1$ 인

모든  $\theta$ 와 모든  $i$ 에 대해 (i)  $x_i^*(\theta)=\bar{x}_n(\theta)$ 이며 (ii)  $p_e < \alpha(\theta) = \bar{p}_n(\theta) - \frac{(\theta-c)}{(n+1)(n+2)}\{\rho(2n+3)\}$ 이다.

補充定理 2의 (i)은 明白하다. 均衡에서  $\theta_0$ 의 需要狀態인 產業에  $E$ 가 진입한다면 유형  $\theta_0$ 인 各 既存企業은 短期利益을 極大化하는 ( $M_1$ )의 解를 생산해야 하며 따라서 1期에는 Cournot-Nash 結果가 이루어질 수밖에 없다. 補充정리 2의 (ii) 또한 간단하다. 均衡에서  $\theta_0$ 의 需要狀態인 產業에  $E$ 가 진입한다면 補充정리 (i)에 따라 各 既存企業은  $\bar{x}_n(\theta_0)$ 를 생산하며 따라서 1期 市場價格은  $\bar{p}_n(\theta_0)$ 가 될 것이다. 이 경우 만일 最高進入制限價格  $p_e$ 가  $\bar{p}_n(\theta_0)$ 에 충분히 가깝다면 유형  $\theta_0$ 인 한 既存企業이 生産量을 증가시켜  $p_e$ 의 市場價格을 이룩하여 進入을 봉쇄하는 비용이 進入封鎖의 利益  $L_n(\theta)$  보다 작을 것이며 따라서  $\bar{x}_n(\theta_0)$ 를 생산하지 않고  $p_e$ 의 市場價格을 유도하는 生産量을 생산할 것이다. 물론  $(x^*, e^*, h)$ 가 均衡이므로 이와 같은 일이 생길 수 없어야 하는데 그러기 위해서는 最高進入制限價格  $p_e$ 가  $\bar{p}_n(\theta_0)$ 보다 충분히 작아야 하며 긴 계산의 결과 補充정리 2의  $\alpha(\theta_0)$ 라는 값에 도달할 수 있다. 만일 最高進入抑制價格  $p_e$ 가  $\alpha(\theta_0)$ 보다 크다면 유형  $\theta_0$ 인 既存企業들은 均衡에서 進入을 봉쇄해야만 한다.

#### <補充定理 3>

$(x^*, e^*, h)$ 가 對稱的 均衡이라고 하자. 그러면  $e^*(p^*(\theta))=0$ 인 모든  $\theta$ 에 대해 (i)  $\bar{p}_n(\theta) \leq p_e$ 이면  $p^*(\theta) = \bar{p}_n(\theta)$ 이고, 모든  $i$ 에 대해  $x_i^*(\theta) = \bar{x}_n(\theta)$ 이다. (ii)  $\bar{p}_n(\theta) > p_e$ 이면  $p^*(\theta) = p_e$ 이며 모든  $i$ 에 대해

$$x_i^*(\theta) = \bar{x}_n(\theta) + \frac{\bar{p}_n(\theta) - p_e}{nb} \text{ 이다.}$$

補充定理 3은  $E$ 의 進入이 均衡에서 封鎖되는 産業의 상태에 대한 것이다. 어떤 유형  $\theta_0$ 인 産業이 Cournot-Nash 價格이  $p_e$  이하에서 進입을 봉쇄한다면 既存 企業들은 Cournot-Nash 生産量을 생산하며  $\bar{p}_n(\theta_0)$ 의 市場價格을 형성한다는 것이 補充定理 3의 (i)의 내용인데 이는 他企業들의 生産量이 주어졌을 때에 한 既存 企業의 1期利益이 그 자신의 生産량의 함수로서 연속이고 強오목성이며 유일한 극대값을 갖는다는 성격을 지닌 결과이다.

補充定理 3의 (ii)는 最高進入制限價格  $p_e$ 가 Cournot-Nash 價格  $\bar{p}_n(\theta_0)$  미만이며 既存 企業들이 進입을 봉쇄하는 경우  $p_e$ 의 市場價格을 형성할 것이라는 내용이다. 즉 既存 企業들의 입장에서 進入封鎖를 할 경우 가장 효율적인 방법에 의해 할 것이라는 내용이다. 이 또한 위에 언급한 既存 企業의 1期利益函數의 성격의 결과이다. 均衡에서  $\bar{p}_n(\theta_0) < p_e$ 인 경우 유형  $\theta_0$ 의 産業에 進入이 봉쇄되기는 하나 各既存 企業이 短期利益을 極大化하고 있기 때문에 이는 既存 企業들의 의도적인 進入制限行爲의 결과가 아니다. 반면,  $\bar{p}_n(\theta_0) > p_e = p^*(\theta_0)$ 인 경우 유형  $\theta_0$ 인 各既存 企業은 短期利益을 極大化하지 않고 있기 때문에 進入制限行爲를 하고 있는 것이 되는데 이 경우 한 既存 企業의 입장에서 볼 때 進入制限의 費用은 다음과 같다.

均衡에서 유형  $\theta_0$ 인 한 既存 企業의 1期利益은  $(p_e - c)(\bar{x}_n(\theta_0) + \frac{\bar{p}_n(\theta_0) - p_e}{nb})$ 이다.

이 때에 이 既存 企業이 短期利益을 極大化하려면 1期利益函數  $\{\theta_0 - (n-1)b\bar{x}_n(\theta_0) + \frac{\bar{p}_n(\theta_0) - p_e}{nb} - bx_i - c\}x_i$ 를 극대화하는  $x_i$ 를 생산해야 하는데 이  $x_i$ 의 값은  $p_e \geq c - \frac{\theta_0 - c}{n-1}$ 인

경우  $(\bar{x}_n(\theta_0) + \frac{(n-1)}{2} \frac{(\bar{p}_n(\theta_0) - p_e)}{nb})$ 이며  $p_e \leq c - \frac{\theta_0 - c}{n-1}$ 인 경우 0이다. 물론 前者의 경우는 內部解가 발생하는 경우이며 後者の 경우는 모서리解의 경우이다. 한 既存 企業이 他 既存 企業들과 마찬가지로  $\bar{x}_n(\theta_0) + \frac{\bar{p}_n(\theta_0) - p_e}{nb}$ 를 생산하여  $E$ 의 進입을 봉쇄하지 않고 短期利益을 極大化하여 위와 같이 생산을 할 경우 이에 따른 短期利益의 增加를  $J_n(p_e, \theta_0)$ 로 표기하고, 이  $J_n(p_e, \theta_0)$ 가 內部解일 경우를  $S_n(p_e, \theta_0)$ 로 표기하며 모서리解일 경우  $T_n(p_e, \theta_0)$ 로 표기하자.

즉  $p_e \geq c - \frac{\theta_0 - c}{n-1}$  일 경우

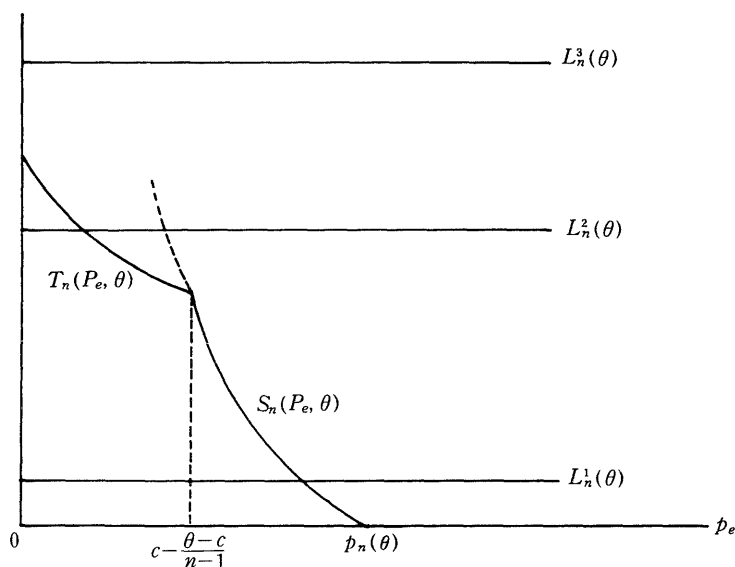
$$J_n(p_e, \theta_0) = S_n(p_e, \theta_0) = \frac{1}{b} \frac{(n+1)}{4n^2} (\bar{p}_n(\theta_0) - p_e)^2 \text{이며,}$$

$p_e \leq c - \frac{\theta_0 - c}{n-1}$  일 경우

$$J_n(p_e, \theta_0) = T_n(p_e, \theta) = -(p_e - c) \left\{ \frac{\theta_0 - c}{nb} + \frac{1}{nb} (c - p_e) \right\} \text{이다.}$$

일반적으로  $J_n(p_e, \theta)$ 는 [圖 1]에 나타난 0형의 형태를 지닌다. [圖 1]에는  $\theta$ 가 주어졌을 때  $p_e$ 의 함수로서  $J_n(p_e, \theta)$ 의 그래프가 그려져 있으며 또한 일어날 수 있는 세가지 경우에 따른  $L_n(\theta)$ 의 그래프가 표시되어 있다. [圖 1]에 있는 하나의 첨점을 갖는 곡선이  $J_n(p_e, \theta)$ 의 그래프인데 이는  $p_e = \bar{p}_n(\theta)$ 일 때 0의 값을 가지며  $p_e$ 가  $\bar{p}_n(\theta)$ 보다 작아질수록 증가한다. 즉, 最高進入制限價格  $p_e$ 가 Cournot-Nash가격보다 작을수록 進入制限의 비용이 높아진다.  $J_n(p_e, \theta)$ 의 곡선은  $\bar{p}_n(\theta)$ 에서부터  $c - \frac{\theta - c}{n-1}$ 까지는 內部解의 결과인  $S_n(p_e, \theta)$ 이며  $c - \frac{\theta - c}{n-1}$  이하에서는 모서리解의 결과인  $T_n(p_e, \theta)$ 이다. 圖에서 보는 바와 같

[圖 1]



이  $T_n(p_e, \theta)$ 는  $S_n(p_e, \theta)$ 의 연장된 곡선 밑에 위치하고 있는데 이는 긴 계산을 하면 보일 수 있다. [圖 1]에서는  $c - \frac{\theta - c}{n-1} > 0$ 임을 가정하고 있는데 이 부등식은 큰  $n$ 에 대하여는 항상 성립할 것이다. 만일  $c - \frac{\theta - c}{n-1} < 0$ 이면  $J_n(p_e, \theta)$ 는 전구간에 걸쳐서  $S_n(p_e, \theta)$ 와 동일하게 되며 [圖 1]에서 첨점좌측의  $T_n(p_e, \theta)$ 는 사라지게 된다. [圖 1]에 있는 3개의  $L_n(\theta)$ 는 가능한 세가지 경우를 표시한 것이다.  $L_n^1(\theta)$ 는  $L_n(\theta)$ 가  $S_n(p_e, \theta)$ 와 교차하는 경우이고,  $L_n^2(\theta)$ 는  $L_n(\theta)$ 가  $T_n(p_e, \theta)$ 와 교차하는 경우이며  $L_n^3(\theta)$ 는  $L_n(\theta)$ 가  $J_n(p_e, \theta)$  위에 위치해  $J_n(p_e, \theta)$ 와 교차점이 없는 경우이다.

만일 균형에서 유형  $\theta$ 인 既存企業들이  $p_e < p_n(\theta_0)$ 인 進入制限價格을 채택하였다면  $J_n(p_e, \theta_0) < L_n(\theta_0)$ 의 부등식이 성립해야 하는

데 이에 따라 유형  $\theta$ 인 既存企業들이 취할 수 있는 進入制限價格  $p_e$ 의 下限을 구할 수 있다.  $L_n(\theta_0)$ 가  $L_n^1(\theta)$ 의 형태를 취할 경우에 進入制限價格의 下限은  $S_n(p_e, \theta_0) = L_n(\theta_0)$ 의 解가 될 것이며,  $L_n(\theta_0)$ 가  $L_n^2(\theta)$ 의 형태를 취할 경우 進入制限價格의 下限은  $T_n(p_e, \theta_0) = L_n(\theta_0)$ 의 解가 될 것이다. 물론  $S_n$ 과  $T_n$ 함수의 單調性으로 인해 위의 解는 항상 유일하게 된다.

$L_n(\theta_0)$ 가  $L_n^3(\theta)$ 의 형태를 취할 경우에는  $L_n(\theta_0) = J_n(p_e, \theta_0)$ 의 등식에는 解가 존재하지 않는데 이 경우에는 당연히  $p_e = 0$ 이 유형  $\theta$ 인 既存企業들이 취할 수 있는 進入制限價格의 下限이 될 것이다.

위의 논의를 다음과 같이 정리할 수 있다.

$S_n(p_e, \theta) = L_n(\theta)$ 의 解를  $\beta_1(\theta)$ 라 하고  $T_n(p_e, \theta) = L_n(\theta)$ 의 解를  $\beta_2(\theta)$ 라 하며 균형에서 유형  $\theta$ 인 既存企業들이 채택할 수 있는 進入

制限價格의 下限을  $\beta(\theta)$ 라 하자. 그러면

$$(i) \beta_1(\theta) \geq c - \frac{\theta - c}{n-1} \text{ 일 때는 } \beta(\theta) = \beta_1(\theta)$$

이고

$$(ii) \beta_1(\theta) < c - \frac{\theta - c}{n-1} \text{ 이고 } \beta_2(\theta) > 0 \text{ 일 때는}$$

$$\beta(\theta) = \beta_2(\theta) \text{ 이며}$$

$$(iii) \frac{\theta c}{nb} < L_n(\theta) \text{ 이면 } \beta(\theta) = 0 \text{ 이다.}$$

#### <補充定理 4>

$(x^*, e^*, h)$ 가 균형이라고 하자. 그러면  $p^*(\theta) = p_e < \bar{p}_n(\theta)$ 인 모든  $\theta$ 에 대해  $p_e \geq \beta(\theta)$ 이다.

이제 본론에 들어가 우선 分離均衡을 고려해 보자. 다음의 定理 1은 모델內에 分離均衡이 존재하지 않음을 기록하고 있다. 定理 1의 증명은 주로 한 既存企業의 1期利潤이 자신의 生産量의 連續函數이며 強오목성이라는 사실 결과이다.

#### <定理 1> 分離均衡은 존재하지 않는다.

정리 1의 의미는 두가지에서 찾을 수 있다. 첫째, 같은 情報를 공유한 既存企業이 다수 있으며 各企業이 各자의 利益을 極大化하는 상황에서도 그들의 私有情報가 완전히 드러나지는 않는다는 점이다. 둘째, 정리 1은 進入制限價格形成의 가능성이 늘 존재함을 뜻한다. 그 이유는 물론 Cournot-Nash價格函數  $\bar{p}_n(\theta)$ 가 1대 1이므로 만일 이것이 어떤 균형에서의 均衡價格函數이면 그 균형은 分離均衡이 되기 때문에 정리 1에 모순되기 때문이다. 이에 따라 균형이 존재함을 증명하는 것은 寡占狀態의 企業들이 進入制限價格을 형성함을 증명하는 것이 될 것이며 Bain의 직관을 일반적으로 증명하게 되는 것이다. 정리 1의 증명은 다소 따분하므로 이를 보는 대신 왜 無

進入制限價格狀態가 均衡이 안되는가를 살펴 보자.

無進入制限價格狀態, 즉 各既存企業이  $\bar{x}_n(\theta)$ 를 생산하여  $\bar{p}_n(\theta)$ 의 市場價格이 형성되는 상태가 均衡이라면  $E$ 는 1期市場價格  $p$ 가  $\bar{p}_n(\hat{\theta})$ 보다 높은 경우 진입하고  $p < \bar{p}_n(\hat{\theta})$ 인 경우 進入을 포기할 것이다. 따라서 需要狀態가  $\hat{\theta}$ 이하인 產業에는 進入이 封鎖되고  $\hat{\theta}$ 보다 큰 產業에는 進入이 실현되며 最高進入制限價格  $p_e = \bar{p}_n(\hat{\theta})$ 이다. 이때  $\hat{\theta}$ 보다 약간 큰  $\theta$ 들에 대하여  $p_e > \alpha(\theta)$ 이므로 補充定理 2-(ii)에 모순된다. 즉  $\hat{\theta}$ 보다 약간 큰  $\theta$ 의 需要狀態에 있는 한 既存企業은  $\bar{x}_n(\theta)$ 로부터 조금만 生産量을 증가시켜도  $\bar{p}_n(\hat{\theta})$ 의 市場價格을 형성해 進入을 봉쇄할 수 있으며 이에 수반되는 1期利益의 감소가 0에 가까운 반면, 進入封鎖의 利益은  $L_n(\theta)$ 이므로  $\bar{x}_n(\theta)$ 를 생산하지 않게 된다. 따라서 無進入制限價格狀態는 균형이 될 수 없다.

정리 1에 의해 混和均衡과 部分的 混和均衡만 고려하면 되는데 먼저 混和均衡을 고려하자. 混和均衡의 존재여부는  $n, \theta_L, \theta_H, \hat{\theta}, g(\theta), f(\theta, Q), c$  등 모델의 諸母數의 값에 달려 있는데 混和均衡이 존재할 조건은 다음과 같다.

#### <定理 2> $\beta(\theta_H) \leq \bar{p}_n(\theta_L)$ 이면 混和均衡이 존재한다.

정리 2는  $\beta(\theta)$ 가 單調增加函數라는 것을 보이면 증명할 수 있으며  $\beta(\theta)$ 가 單調增加函數임은 계산을 하면 보일 수 있다.  $\beta(\theta)$ 가 單調增加函數이므로 만일 유형  $\theta_H$ 인 既存企業들이  $\bar{p}_n(\theta_L)$ 이나 그 이하의 어떤 가격을 취해 進入封鎖를 하는 것이 合誘因의이면 여타 모든  $\theta$ 에 대해서도 既存企業들이 그 가격을 취

해 進入封鎖를 하는 것이 合誘因的이 될 것이다. 따라서 다음과 같은 유형의 混和均衡이 존재한다.

모든  $i=1, \dots, n$ 와 모든  $\theta$ 에 대해

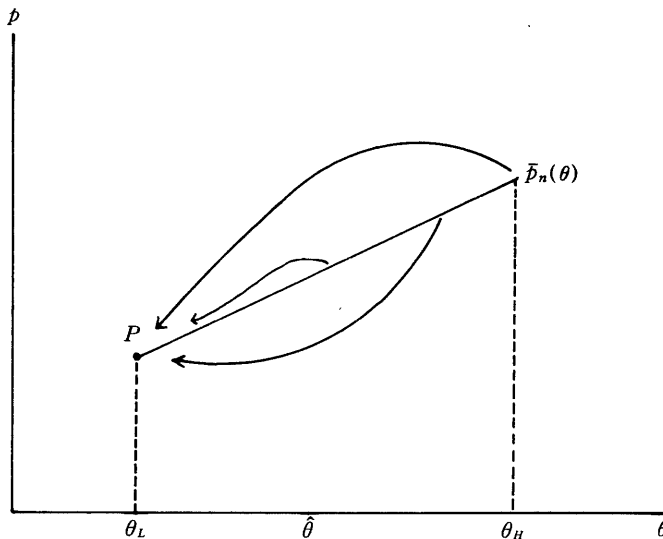
- (1)  $x_i^*(\theta) = \bar{x}_n(\theta) + \frac{\bar{p}_n(\theta) - p_e}{nb}$ ,  $p_e \in [\beta(\theta_H), \bar{p}_n(\theta_L)]$ ,
- (2)  $e^*(p) = 1 \leftrightarrow p > p_e$ ,
- (3)  $p = p_e$ 이면  $h(\theta|p) = g(\theta)$ ,  $\theta_L \leq \theta \leq \theta_H$ .

위의 混和均衡에서 既存企業들은 需要狀態에 관계없이 하나의 市場價格이 나타나는 生産量을 생산하고 있다. 이 市場價格은 最低需要狀態인  $\theta_L$ 일 때의 Cournot-Nash價格  $\bar{p}_n(\theta_L)$  이하의 어떤 價格인데 모든  $\theta$ 에 대해  $\beta(\theta) \leq p_e$ 이므로 어떤 既存企業도 短期利益의 增加를 위해 生産量은 줄이지 않을 것이다.  $E$ 는  $p_e$ 의 價格을 보았을 때 Bayes 法則에 따라 사전적 확률분포와 동일한 사후적 確率分布를 갖게 되며 市場價格은 아무런 새로운 情報를 제공하지 못한다. 따라서 가정 ( $A_3$ )

에 따라 進入을 포기하게 된다. [圖 2]에는 需要狀態에 관계없이 既存企業들이 最低需要狀態의 Cournot-Nash 價格을 형성하는 混和的 進入制限價格 均衡이 그려져 있다. [圖 2]에서 직선은  $\theta$ 의 함수로서 Cournot-Nash 價格을 그린 것이며 굵은점  $P$ 는 이 均衡에서 형성되는 유일한 均衡가격  $\bar{p}_n(\theta_L)$ 을 나타낸 것이다.  $E$ 의 진입결정함수는 均衡價格  $\bar{p}_n(\theta_L)$  이하의 價格에 대해서는 進入을 포기하고  $\bar{p}_n(\theta_L)$ 을 넘는 價格에 대해서는 진입하는 것인데 均衡에서는  $p_e = \bar{p}_n(\theta_L)$ 만이 형성되며 따라서 進入을 포기하게 된다. [圖 2]의 混和均衡은  $\beta(\theta_H) = \bar{p}_n(\theta_L)$ 인 경우 유일한 混和均衡이 되나  $\beta(\theta_H) < \bar{p}_n(\theta_L)$ 인 경우에는 많은 混和均衡 중의 하나이다. 즉  $\beta(\theta_H) \leq p_e \leq \bar{p}_n(\theta_L)$ 인 어떤 最高進入制限價格  $p_e$ 로 대표되는  $E$ 의 進入戰略과  $\theta$ 에 관계없이  $p_e$ 의 市場價格을 형성하는 既存企業들의 戰略組合은 混和均衡을 구성하게 된다.

混和均衡의 존재여부는  $\beta(\theta_H) < \bar{p}_n(\theta_L)$ 의 부

[圖 2] 混和均衡의 例



등식이 성립하느냐에 달려 있으며 이 부등식의 성립여부는 모델내의 여러 母數들의 값에 달려 있는데 큰  $n$ 에 대해서는 성립하지 않을 보일 수 있다. 다시 말하면 既存企業들의 숫자가 충분히 크면 混和均衡은 존재하지 않게 된다. 이에 따라 均衡의 존재문제가 제기 되는데 混和均衡이 존재하지 않을 경우 항상 部分的 混和均衡이 존재하므로 均衡의 存在에 는 문제가 없음을 보일 수 있다. 이 사실을 다음의 정리로써 요약하고 部分的 混和均衡을 검토해 보자.

〈定理 3〉 均衡은 항상 존재한다.

위에서 언급한 바와 같이 混和均衡이 존재 하지 않을 경우 部分的 混和均衡이 존재함을 보이면 정리 3을 증명하는 것이 된다. 混和均衡이 존재하지 않으면  $\beta(\theta_H) > \bar{p}_n(\theta_L)$ 이다. 그러면 두가지 可能性이 있는바 첫째는  $\hat{\theta} < \theta_0 < \theta_H$ 인 어떤  $\theta_0$ 에 대해  $\beta(\theta_0) = \bar{p}_n(\theta_L)$ 인 경우이고, 둘째는  $\theta > \hat{\theta}$ 인 모든  $\theta$ 에 대해  $\beta(\theta) > \bar{p}_n(\theta_L)$

인 경우이다. 첫번째의 경우 다음의 部分混和均衡이 존재한다.

(1) 既存企業의 戰略:

$$\theta \leq \theta_0 \text{ 이면 } x_i^*(\theta) = \bar{x}_n(\theta) + \frac{1}{nb} (\bar{p}_n(\theta) - \bar{p}_n(\theta_L)) \text{ 이고}$$

$$\theta > \theta_0 \text{ 이면 } x_i^*(\theta) = \bar{x}_n(\theta).$$

(2)  $E$ 의 戰略:  $p > \bar{p}_n(\theta_L)$ 이면 진입하고  $p \leq \bar{p}_n(\theta_L)$ 이면 진입하지 않음.

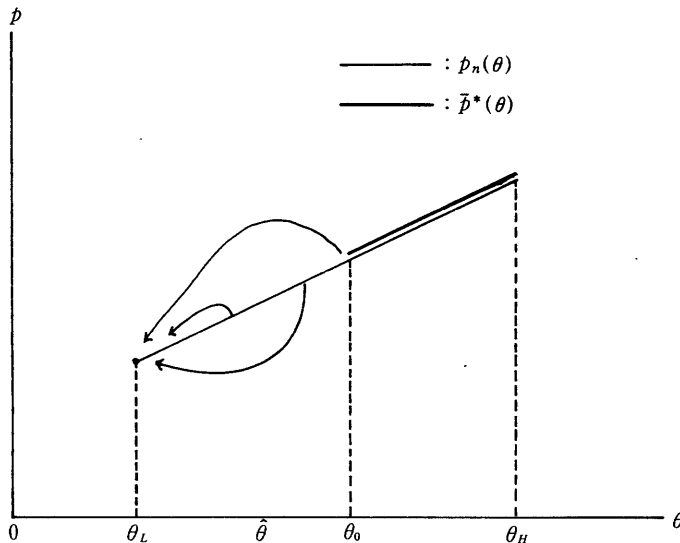
(3)  $h(\theta | p)$ :

$$(i) \quad p = \bar{p}_n(\theta_L) \text{ 이면 } h(\theta | p) = \begin{cases} \frac{g(\theta)}{G(\theta_0) - G(\theta_L)}, & \theta_L \leq \theta \leq \theta_0, \\ 0, & \theta > \theta_0 \end{cases}$$

$$(ii) \quad p > \bar{p}_n(\theta_0) \text{ 이면 } h(\theta | p) = \begin{cases} 1, & \theta = \bar{p}_n^{-1}(p) = (p - c) / (n + 1) + c, \\ 0, & \theta \neq \bar{p}_n^{-1}(p). \end{cases}$$

〔圖 3〕은 이 混和均衡을 묘사하고 있다. 이 均衡에서 需要狀態가  $\theta_0$ 이하인 既存企業들은  $\bar{p}_n(\theta_L)$ 의 市場價格을 형성하며 需要狀態가  $\theta_0$ 보다 큰 既存企業들은 Cournot-Nash均衡

〔圖 3〕 部分混和均衡의 例





량을 생산하여  $\bar{p}_n(\theta)$ 의 Cournot-Nash 價格을 형성한다.  $E$ 는  $\bar{p}_n(\theta_L)$ 의 市場價格이 형성될 경우  $\theta$ 가  $[\theta_L, \theta_0]$ 의 폐구간에 위치한다는 것을 알게 되나 그 이상의 情報은 얻지 못한다. 따라서 위 (3)-(i)의 조건부 확률 분포를 가지고 進入決定을 하게 되며 그 결과 進入을 포기하게 된다.  $\bar{p}_n(\theta_0)$ 보다 큰 價格이 형성될 경우  $E$ 는  $p_n^{-1}(p)$ 인 수요상태가 확률 1로 발생했음을 알며 이 경우  $\bar{p}_n^{-1}(p) > \theta_0 > \hat{\theta}$ 이므로 진입할 것이다. 유형  $\theta \leq \theta_0$ 인 既存企業들의 生産량이 최적인 이유는 이  $\theta$ 들에 대해  $\beta(\theta) \leq \bar{p}_n(\theta_L)$ 이기 때문이다.

유형  $\theta > \theta_0$ 인 既存企業들은 각자 Cournot-Nash 均衡량을 생산하여 短期利益을 極大化하며 進入을 허용하고 있다. 만일 類型  $\theta > \theta_0$ 인 한 既存企業이 生産량을 증가하여  $\bar{p}_n(\theta_L)$ 의 進入制限價格을 형성하면 進入이 봉쇄될 것이나 이 경우 이 既存企業의 1期 利益 減少가  $L_n(\theta)$ 보다 크게 되어 손해를 보게 되는 데 이는 모든  $\theta$ 에 대해  $\alpha(\theta) > \beta(\theta)$ 임을 보이는 것으로 증명할 수 있다. 따라서  $\theta > \theta_0$ 인 경우 既存企業들이 각자 Cournot-Nash 均衡량을 생산하며 進入을 허용하는 것이 최적이며 이로써 위에 서술한 戰略組合 및 事後的 確率分布는 均衡임이 확인되었다. 이 均衡에서  $\theta > \theta_0$ 인 需要狀態에서는 均衡價格이 分離的(separating)이나,  $\theta \leq \theta_0$ 인 需要狀態에서는 均衡價格이 混和的(pooling)이므로 이 均衡은 部分的 混和均衡이다. 이 均衡에서  $\theta_L \leq \theta \leq \theta_0$ 인 모든 需要狀態  $\theta$ 에서 進入制限價格이 형성되며 따라서 進入制限價格이 발생할 確率は  $G(\theta_0)$ 이다. 또한 이 均衡에서 進入이 일어날 確率は  $1 - G(\theta_0)$ 인데 이는 完全情報下에서의 進入發生確률  $1 - G(\hat{\theta})$ 보다 작다. 따라

서 이 均衡에서는 進入制限價格의 결과 新規 進入의 確率은 낮아진다.

다음으로  $\theta > \hat{\theta}$ 인 모든  $\theta$ 에 대해  $\beta(\theta) > \bar{p}_n(\theta_L)$ 인 경우, 즉  $\beta(\hat{\theta}) > \bar{p}_n(\theta_L)$ 인 경우를 보자.

$\beta(\hat{\theta}) > \bar{p}_n(\theta_L)$ 이므로  $\hat{\theta}$ 보다 근소하게 큰 어떤  $\theta'$ 에 대해  $\beta(\theta') = \bar{p}_n(\theta'')$ 인  $\theta_L < \theta'' < \hat{\theta}$  구간에 위치한  $\theta''$ 이 존재한다. 이러한  $\theta'$ 와  $\theta''$ 을 이용하여 다음의 部分混和均衡이 존재함을 보일 수 있다.

(1) 既存企業의 戰略:

$$\theta < \theta'' \text{ 이면 } x_i^*(\theta) = \bar{x}_n(\theta),$$

$$\theta'' \leq \theta \leq \theta' \text{ 이면 } x_i^*(\theta) = \bar{x}_n(\theta) + \frac{1}{nb} (\bar{p}_n(\theta) - \bar{p}_n(\theta'')),$$

$$\theta > \theta' \text{ 이면 } x_i^*(\theta) = \bar{x}_n(\theta)$$

(2)  $E$ 의 戰略:  $p < \bar{p}_n(\theta'')$ 이면 진입하고  $p \leq \bar{p}_n(\theta'')$ 이면 진입포기

(3)  $h(\theta|p)$ :

(i)  $[\bar{p}_n(\theta_L), \bar{p}_n(\theta'')] \cup (\bar{p}_n(\theta'), \bar{p}(\theta_H))$ 에 속한 각  $p$ 에 대해

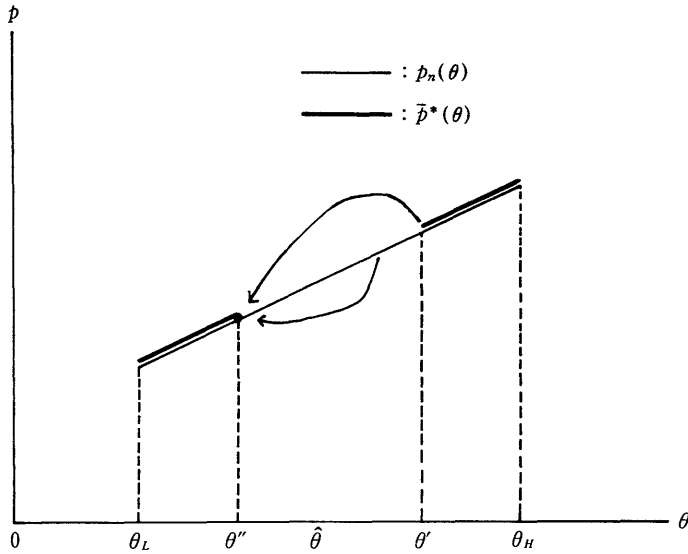
$$h(\theta|p) = \begin{cases} 1, & \theta = \bar{p}_n^{-1}(p) \\ 0, & \theta \neq \bar{p}_n^{-1}(p) \end{cases}$$

(ii)  $p = \bar{p}_n(\theta'')$

$$h(\theta|p) = \begin{cases} \frac{g(\theta)}{G(\theta') - G(\theta'')}, & \theta'' \leq \theta \leq \theta', \\ 0, & \theta < \theta'' \text{ 이거나 } \theta > \theta'. \end{cases}$$

[圖 4]는 위의 均衡을 설명하고 있다. 需要狀態가  $\theta'' < \theta \leq \theta'$ 인 모든  $\theta$ 에 대해 既存企業들은  $\bar{p}_n(\theta'')$ 의 價格을 형성하는 生産량을 공급하며 그밖의 需要狀態에서는 Cournot-Nash 生産량이 공급된다. 따라서  $\bar{p}_n(\theta'')$ 미만의 價格  $\bar{p}_n(\theta)$ ,  $\theta < \theta''$ ,이나  $\bar{p}_n(\theta')$ 보다 높은 價格  $\bar{p}_n(\theta)$ ,  $\theta > \theta'$ ,을 보았을 때  $E$ 는  $\theta$ 를 완벽히 알 수 있으며 따라서  $\bar{p}_n(\theta'')$ 미만의 價格에 대해서는 進入을 포기하고  $\bar{p}_n(\theta')$ 을 넘는 價格에 대해서는 진입한다.  $\bar{p}_n(\theta'')$ 의 價格을

〔圖 4〕 部分混和均衡의 例



볼 경우  $E$ 는  $[\theta'', \theta']$  중의 한 需要狀態라  
는 것만을 알게 되며 이 경우의 조건부 확률  
은 위의 (3) - (ii)로써 주어지는 것이 당연하  
다. 이때 豫想進入純利益은  $\frac{1}{G(\theta') - G(\theta'')} \int_{\theta''}^{\theta'} (p\bar{\pi}_{n+1}(\theta) - K)g(\theta) d\theta$ 인데 어떠한 연속  
확률밀도  $g(\theta)$ 가 주어지더라도 이 기대치를 負  
로 만드는  $\theta'$ 과 이에 따른  $\theta''$ ,  $\theta'' < \hat{\theta} < \theta'$ 을 찾  
을 수 있다. 따라서 이러한  $\theta'$ 과  $\theta''$ 에 대하여  
위의 기대치가 負이므로  $\bar{p}_n(\theta'')$ 의 價格이 형성  
되었을 때  $E$ 는 進入을 포기하게 된다. 이 均  
衡에서 各既存企業의 戰略이 최적임은 전에  
다른 다른 均衡에서의 경우와 비슷하게 증명  
할 수 있으므로 생략하기로 한다. 이 均衡에  
서 需要狀態가  $\theta'' \leq \theta \leq \theta'$ 인 既存企業들이 進  
入制限價格을 채택하며, 進入의 확률은  $1 - G$   
 $(\theta')$ 으로서 完全情報下의 進入確率  $1 - G(\hat{\theta})$ 보  
다 작다.

위의 논의를 간단히 정리하면 다음과 같다.

첫째, 混和均衡이 존재하지 않는 경우 部分混

和均衡이 항상 존재한다. 따라서 均衡은 항상  
존재한다 둘째, 均衡에서 항상 進入制限價  
格이 형성되는 需要狀態가 있으며 따라서 寡  
占企業들이 非妥協으로(noncooperatively)  
각자의 利潤을 極大화하더라도 進入制限價格  
이 채택될 수 있다. 즉 Bain의 직관은 일반  
적으로 성립하며 Milgrom-Roberts의 결과는  
寡占產業으로 확장된다. 셋째, 進入制限은 既  
存企業들이 공유한 우월한 情報를 이용한 混  
和行爲(pooling activity)의 결과이다. 이 결  
과가 Milgrom-Roberts의 결과와 다른 점은  
多數의 企業이 같은 情報를 알고 있으며 각  
기업이 비타협적으로 행동하더라도 성립된다  
는 점에 있다.

#### IV. 極限均衡(Limit Equilibria)

이 章에서는 既存企業의 數와 進入制限價格

形成의 가능성과의 관계를 밝혀 보고자 한다. 문제는, 첫째 既存企業의 숫자가 증가할수록 進入制限價格의 형성이 어려워지는가, 그리고 둘째 既存企業의 수가 무한에 접근할 때, 즉 한 산업이 完全競爭狀態로 접근해감에 따라 進入制限價格形成의 가능성이 0으로 수렴하는가에 있다. 첫번째 질문에 대한 답은 간단히 구할 수 없는데 그 이유는 각  $n$ 에 대해 많은 균형이 존재하기 때문에 서로 다른 두 수  $n_1$ 과  $n_2$ 를 놓고 일률적으로 비교하기가 불가능하기 때문이다. 두번째 질문의 답은 이 논문에서 가정하고 있는 線型모델에 관한한 확정적인 답이 가능하다. 밑에서 밝혀질 바와 같이  $n$ 이 무한에 접근함에 따라 均衡에서 進入制限價格이 채택될 확률은 0으로 수렴하며 따라서 한 産業이 完全競爭狀態로 접근해감에 따라 既存企業들이 공유한 私有情報의 가치는 0으로 수렴하고 進入制限價格은 자취를 감추게 된다. 이 결과는 Bayes Nash 均衡의 特定精練(refinement)에 의존하지 않는다는 면에서 매우 흥미롭다. 의미있는 分析을 위해서는 完全情報下에서 진입여부를 구분하는 需要狀態  $\theta$ 인  $\hat{\theta}$ 이 企業의 수에 관계없이 고정되어 있다는 전제가 필요하다. 이를 위해 다음의 가정을 하겠다. 進入費用  $K$ 는  $n$ 에 의존하며 이에 따라  $K_n$ 으로 표시하고  $n$ 이 증가함에 따라  $K_n$ 은 감소하여  $p\bar{\pi}_{n+1}(\theta) - K_n = 0$ 을 모든  $n$ 에 대해 성립시킨다.

<定理 4>  $n$ 이 무한에 접근함에 따라 既存企業들이 混和行爲를 할 수 있는 需要狀態는  $\{\hat{\theta}\}$ 에 수렴하고 各既存企業의 戰略은 확률 1로써  $\bar{x}_n(\theta)$ 에 수렴한다.

정리 4의 증명은 복잡하나 그 요점은 간략

히 설명할 수 있다. 보충정리 4에 의해 유형  $\theta$ 인 既存企業들이 택할 수 있는 進入制限價格의 下限은  $\beta(\theta)$ 인데 이것이 線型모델에서는  $\bar{p}_n(\theta)$ 가  $c$ 로 수렴하는 것보다 더 빠른 속도로  $\bar{p}_n(\theta)$ 로 수렴하게 된다. 즉,  $\theta_1 > \theta_2$ 인 어떤 두  $\theta_1, \theta_2$ 를 취했을 때  $n > N$ 이면  $\beta(\theta_1) > \bar{p}_n(\theta_2)$ 가 되는  $N$ 이 항상 존재하며 이에 따라 極限에서  $\theta > \hat{\theta}$ 인 모든  $\theta$ 에 대해  $\beta(\theta) > \bar{p}_n(\hat{\theta})$ 이 되며  $\theta < \hat{\theta}$ 인 모든  $\theta$ 에 대해  $\beta(\hat{\theta}) > \bar{p}_n(\theta)$ 임을 보일 수 있다. 정리 4는 極限均衡에서 各既存企業은  $\bar{x}_n(\theta)$ 를 생산하며 이에 따라 進入制限價格은 사라지게 되고 進入의 確率は 完全情報下에서의 進入의 확률  $1 - G(\hat{\theta})$ 에 수렴한다.

## V. 結 論

이 논문에서 著者は 企業들이 非妥協으로 행동하며 各企業이 자신의 利潤만을 極大化할 때에도 既存企業들이 潛在的 新規企業에 비해 우월한 情報를 가지고 있을 경우 進入制限價格을 채택할 수 있음을 확립하였다. 이 결과는 Bain이 제기한 이래 Milgrom and Roberts에 의하여 獨占産業에 한해 밝혀진 進入制限價格理論을 일반화시켰다는 것 이외에도 企業間의 合誘因인 暗默의 談合의 새로운 형태를 제시했다는 점에서 의미가 있다고 볼 수 있다. Folk-theorem流의 이론에서 合誘因인 暗默의 談合을 위하여는 무한반복적 경기와 연쇄적인 보복전략이 필요한데 반해 이 論文의 結果는 단순한 경쟁상태하에서 企業들이 단순한 戰略을 사용할지라도 情報의 不均衡이

존재하는 한 合誘因인 暗默의 談合이 가능함을 보여주고 있다. 또한 極限結果는 市場이 完全競爭市場에 접근함에 따라 既存企業들이 소유한 우월한 情報의 價値는 감소하여 결국 進入制限價格이 채택될 수 없음을 보여주고 있으며 이는 完全競爭市場이 選好되어야 하는 또 하나의 근거를 제시해 주고 있다. 厚生經濟인 측면에서 볼 때 위의 결과는 進入制限價格의 採擇에 따른 단기적인 厚生の 增加와 이의 결과 進入이 봉쇄되는 데 따른 장기적인 厚生の 減少라는 양면성을 지니고 있음을 뜻하며 장기적인 厚生の 減少가 단기적인 厚生の 增加보다 현저히 클 경우 정책적인 고려를 요청하고 있다. 이 論文에서는 需要에 대한 情報의 不均衡만을 고려하였지만 技術의 상태, 國際市場의 상태 등에 대한 情報의 不均衡이 존재할 경우에도 같은 결과가 성립함을 쉽게 보일 수 있다. 일반적으로 進入制限價格의 可能性이 산업의 초기 성장기에 나타난다고 보고 있는데 우리나라와 같이 비교적 단기간에 많은 새로운 產業이 등장하며 이 과정이 外國의 大企業 및 이들과 合作한 소수의 國內寡占財閥들에 의해 이루어지고 있는 經濟에 있어서 이 논문의 결과는 중요한 의미를 가질 수 있다. 소수 선발대기업들에 의한 進入制限價格의 채택이 進入障壁으로 작용하는 것은 위에서 언급한 厚生の 감소 이외에도 한국의

실정상 經濟力集中의 심화, 國內產業育성의 저해 및 이에 따르는 長期的 國際競爭力의 하락 등 심각한 결과를 가져올 수 있다. 따라서 大企業들에 의한 情報의 不均衡을 이용한 非物理的 進入抑制에 관한 實證的인 研究가 요청되며 이에 따른 政策的 對應策이 필요하다.

또 하나 지적할 점은 이 論文의 結果가 既存企業들의 Cournot의 競爭이라는 가정에 의존한다는 점이다. 그 이유는 既存企業들이 Cournot의 競爭을 할 경우 市場價格은  $n$ 개의 企業의 生産量의 函數이기 때문에 情報傳達媒體로서 조악한(coarse) 매체이기 때문이다. 潛在的 新規企業은 각 既存企業의 行動을 직접 관측할 수 없으며  $n$ 개의 既存企業들의 行動을 요약한 市場價格밖에 관측할 수 없기 때문에 제한된 情報밖에는 얻을 수 없게 되며 이 결과 進入制限價格의 形成可能性이 높아지게 되는 면이 있다. 저자의 다른 論文 Limit Pricing by a Duopoly(1987)에서 저자는 潛在的 新規企業이 各既存企業의 行動을 직접 관측할 수 있을 경우 進入制限價格形成의 可能性이 의문시됨을 지적한 바 있다. 政策的 측면에서 볼 때 이는 企業들의 회계자료공표가 潛在的 競爭의 促進에 결정적인 영향을 줄 수 있음을 뜻하며 會計資料 및 諸般企業活動狀況의 公開가 필요함을 역설하고 있다.

## ▷ 参 考 文 献 ◁

- Bain, J., "A Note on Pricing in Monopoly and Oligopoly," *American Economic Review*, Vol.39, 1949, pp.448~464.
- , *Barriers to New Competition*, Cambridge: Harvard University Press, 1956.
- Banks, J. and J. Sobel, "Equilibrium Selection in Signalling Games," Mimeo., University of California, San Diego, 1985.
- Benoit, J. P., "Financially Constrained Entry in a Game with Incomplete Information," *Rand Journal of Economics* 15, Winter 1984, pp.490~499.
- Bernheim, B., "Strategic Deference of Sequential Entry into an Industry," *Rand Journal of Economics* 15, Spring 1984, pp. 1~11.
- Blume, L. E. and D. Easley, "On the Game Theoretic Foundations of Market Equilibrium with Asymmetric Information," Mimeo.
- Cho, L. and D. Kreps, "More Signalling Games and Stable Equilibria," Mimeo., Feb. 1985.
- Crawford, V. and J. Sobel, "Strategic Information Transmission," *Econometrica* 50, November 1982, pp.1431~1451.
- Dixit, A., "A Model of Duopoly Suggesting a Theory of Entry Barriers," *Bell Journal of Economics* 10, Spring 1972, pp.20~32.
- Eaton, C. and R. Lipsey, "Capital, Commitment, and Entry Equilibrium," *Bell Journal of Economics* 12, Autumn 1981, pp. 593~604.
- Engers, M. and M. Schwartz, "Signalling Equilibrium Based on Sensible Beliefs: Limit Pricing under Incomplete Information," Discussion Paper #84-4, Economic Policy Office, Antitrust Division, U.S. Department of Justice, May 1984.
- Friedman, J., "On Entry Preventing Behavior," S. J. Brams, A. Schotter, and G. Schwodiauer (eds.), *Applied Game Theory*, Wurzburg and Vienna: Physica-Verlag, 1979, pp.236~253.
- Fudenberg, D. and J. Tirole, "Predation without Reputation," Working Paper #377, Massachusetts Institute of Technology Department of Economics, 1985.
- Gaskin, D., "Dynamic Limit Pricing: Optimal Pricing under Threat of Entry," *Journal of Economic Theory* 3, September 1971, pp.306~322.
- Gilbert, R. and X. Vives, "Entry Deterrence and the Free Rider Problem," *Review of Economic Studies* 53, 1986, pp.71~83.
- Harrington, J., "Noncooperative Behavior by a Cartel as an Entry-Detering Signal," *Rand Journal of Economics* 15, Autumn 1984, pp.426~433.
- Harsanyi, J., "Games with Incomplete Information Played by Bayesian Players," Parts I, II, and III, *Management Science* 14, 1967-68, pp.159~182, 320~324, and 486~502.
- Kamien, M. and N. Schwartz, "Limit Pricing and Uncertain Entry," *Econometrica* 39, May 1971, pp.441~454.
- Kolberg, E. and J. Mertens, "On the Strategic Stability of Equilibria," C.O.R.E. Working Paper #8248, November 1982.
- Kreps, D., "Signalling and Stable Equilibria," GSB Working Paper #758, Stanford University, July 1984.

- and R. Wilson, "Reputation and Imperfect Information," *Journal of Economic Theory*, Vol.27, 1982a, pp.253 ~279.
- , "Sequential Equilibria," *Econometrica* 50, 1982b, pp.863 ~894.
- Matthews, S. and L. Mirman, "Equilibrium Limit Pricing: The Effect of Private Information and Stochastic Demand," *Econometrica* 51, July 1983, pp.981 ~996.
- McGee, J., "Predatory Price Cutting: The Standard Oil (N.J.) Case," *Journal of Law and Economics*, Vol.1, 1958, pp.137 ~169.
- Milgrom, P., "Good News and Bad News: Representation Theorems and Applications," *Bell Journal of Economics* 12, 1981.
- and J. Roberts, "Limit Pricing and Entry Deterrence under Incomplete Information: An Equilibrium Analysis," *Econometrica* 50, 1982a.
- , "Predation, Reputation, and Entry Deterrence," *Journal of Economic Theory*, Vol.27, 1982b, pp.280 ~312.
- , "Price and Advertising Signals of Product Quality," Research Paper #742, Stanford University Graduate School of Business, 1984.
- Nam, I., "Limit Pricing by a Duopoly," Working Paper, April 1987.
- , "Entry Deterrence by Multiple Incumbents", Working Paper, December 1986.
- Prescott, E. C. and M. Visscher, "Sequential Location among Firms with Perfect Foresight," *Bell Journal of Economics* 8, 1977.
- Ramey, G., "Limit Pricing Equilibria," Mimeo., Stanford University, April 1985.
- Roberts, G., "A Signalling Model of Predatory Pricing," Research Paper #828, Stanford University Graduate School of Business, August 1985a.
- , "Battles for Market Share: Incomplete Information, Aggressive Strategic Pricing and Competitive Dynamics," Research Paper #827, Stanford University Graduate School of Business, September 1985b.
- Saloner, G., "Essays on Information Transmission under Uncertainty," Ph.D. Dissertation, Stanford University, 1982.
- Salop, S., "Strategic Entry Deterrence," *American Economic Review* 69, May 1979.
- Selten, R., "The Chain-Store Paradox," *Theory and Decision*, Vol.9, 1978, pp.127 ~159.
- , "Re-examination of the Perfectness Concept for Equilibrium Points in Extensive Games," *International Journal of Game Theory* 4, 1975.
- Spence, M., "Entry, Capacity, Investment and Oligopolistic Pricing," *Bell Journal of Economics* 8, Autumn 1977.

## 研究叢書案內

- ① 韓國「인플레이션」의 原因과 그 影響  
金光錫 著 18 切 判/ 122 冊  
高級洋裝/3,000 圓
- ② 穀價政策의 計劃化~次善의 糧穀政策  
文八龍 著 18 切 判/ 158 冊  
高級洋裝/3,600 圓
- ③ 韓國農業의 成長(1918~1971)  
潘性毓 著 18 切 判/ 250 冊  
高級洋裝/5,600 圓
- ④ 韓國家計의 貯蓄行態  
金光錫 著 18 切 判/ 146 冊  
高級洋裝/3,000 圓
- ⑤ 農產物價格分析論~理論과 政策  
文八龍 共著 18 切 判/ 318 冊  
柳炳瑞 高級洋裝/7,000 圓
- ⑥ *TRADE AND DEVELOPMENT IN KOREA*  
洪元卓 編 18 切 判/ 254 冊  
A.O. Krueger 高級洋裝/6,000 圓
- ⑦ *SOCIAL SECURITY IN KOREA*  
朴宗洪 著 18 切 判/ 198 冊  
高級洋裝/4,600 圓
- ⑧ *PUBLIC ENTERPRISE AND ECONOMIC DEVELOPMENT: THE KOREAN CASE*  
L.P. Jones 著 18 切 判/ 294 冊  
高級洋裝/6,600 圓
- ⑨ 韓國의 外換・貿易政策  
金光錫 共著 18 切 判/ 336 冊  
L.E. Westphal 高級洋裝/7,600 圓
- ⑩ *FACTOR SUPPLY AND FACTOR INTENSITY OF TRADE IN KOREA*  
洪元卓 著 18 切 判/ 236 冊  
高級洋裝/5,000 圓
- ⑪ 勞動供給과 失業構造  
金秀坤 著 18 切 判/ 202 冊  
高級洋裝/4,600 圓
- ⑫ 韓國의 鐵鋼需要分析  
宋熙奎 著 18 切 判/ 250 冊  
高級洋裝/5,600 圓
- ⑬ 韓國鐵鋼工業의 成長  
金胤亨 著 18 切 判/ 508 冊  
高級洋裝/11,000 圓
- ⑭ *PLANNING MODEL AND MACROECONOMIC POLICY ISSUES*  
金迪教 編 18 切 判/ 492 冊  
高級洋裝/11,000 圓
- ⑮ *INDUSTRIAL AND SOCIAL DEVELOPMENT ISSUES*  
金迪教 編 18 切 判/ 342 冊  
高級洋裝/7,600 圓
- ⑯ 韓國의 人口問題와 對策  
金善雄 編 18 切 判/ 532 冊  
高級洋裝/11,600 圓
- ⑰ 韓國電力需要 및 價格의 分析  
張榮植 著 18 切 判/ 252 冊  
高級洋裝/5,600 圓
- ⑱ 市場構造와 獨寡占規制  
李奎億 著 18 切 判/ 370 冊  
高級洋裝/8,000 圓
- ⑲ 賃金과 勞使關係  
金秀坤 著 18 切 判/ 244 冊  
高級洋裝/5,600 圓
- ⑳ 韓國의 人口와 人口政策  
洪思媛 著 18 切 判/ 214 冊  
高級洋裝/4,600 圓
- ㉑ *TRADE, DISTORTIONS AND EMPLOYMENT GROWTH IN KOREA*  
洪元卓 著 18 切 判/ 410 冊  
高級洋裝/9,000 圓
- ㉒ 成長과 構造轉換  
金光錫 共著 18 切 判/ 194 冊  
M. Roemer 高級洋裝/4,000 圓

23 韓國의 綜合輸送體系

林浩奎 著

18 切 判/ 306쪽  
高級洋裝/7,000원

24 韓國企業의 財務行態

南相祐 著

18 切 判/ 204쪽  
高級洋裝/4,600원

25 韓國經濟의 高度成長要因

金光錫 共著  
朴埈卿

18 切 判/ 166쪽  
高級洋裝/3,600원

26 COMMUNITY DEVELOPMENT  
AND HUMAN REPRODUCTIVE  
BEHAVIOR

洪思媛 著

18 切 判/ 198쪽  
高級洋裝/4,600원

27 農業投資分析論

文八龍 共著  
林栽煥

18 切 判/ 250쪽  
高級洋裝/5,600원

28 纖維・電子工業의 特性과 需給構造

金榮奉 著

18 切 判/ 180쪽  
高級洋裝/4,000원

29 鐵鋼工業의 特性과 需給構造

南宗鉉 著

18 切 判/ 192쪽  
高級洋裝/4,600원

30 韓國의 所得分配과 決定要因(上)

朱鶴中 編

18 切 判/ 470쪽  
高級洋裝/10,600원

31 韓國의 國土・都市・環境

宋丙洛 編

18 切 判/ 410쪽  
高級洋裝/9,000원

32 韓國의 保健財政과 醫療保險

朴宗洪 著

18 切 判/ 272쪽  
高級洋裝/6,000원

33 石油化學工業의 現況과 展望

具本英 著

18 切 判/ 236쪽  
高級洋裝/5,000원

34 成長과 都市化問題

宋丙洛 共著  
E.S. Mills

18 切 判/ 270쪽  
高級洋裝/6,000원

35 韓國의 流通經濟構造

林浩奎 著

18 切 判/ 306쪽  
高級洋裝/7,000원

36 韓國工業化과 原因

金光錫 著

18 切 判/ 272쪽  
高級洋裝/6,000원

37 保健醫療資源과 診療生活圈

延河清 共著  
金學泳

18 切 判/ 336쪽  
高級洋裝/7,600원

38 韓國의 教育과 經濟發展

金榮奉 外  
N.F. McGinn

18 切 判/ 272쪽  
高級洋裝/6,000원

39 貿易・外援과 經濟開發

A.O. Krueger 著  
田英鶴 譯

18 切 判/ 256쪽  
高級洋裝/5,600원

40 MACROECONOMIC AND  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT  
IN KOREA

朴宗洪 編

18 切 判/ 414쪽  
高級洋裝/9,000원

41 HUMAN RESOURCES AND SOCIAL  
DEVELOPMENT IN KOREA

朴宗洪 編

18 切 判/ 384쪽  
高級洋裝/8,600원

42 KOREAN REGIONAL FARM  
PRODUCT AND INCOME: 1910~75

A. Keidel 著

18 切 判/ 268쪽  
高級洋裝/6,000원

43 韓國의 農村開發

文八龍 共著  
潘性執  
D.H. Perkins

18 切 判/ 396쪽  
高級洋裝/9,000원

44 需給構造과 物價政策

李 煥 著

18 切 判/ 288쪽  
高級洋裝/6,600원

45 經濟開發과 政府 및 企業家의 役割

司空壹 共著  
L.P. Jones

18 切 判/ 410쪽  
高級洋裝/9,000원



46 PRIMARY HEALTH CARE  
IN KOREA

延河清 著 18 切 判/ 214쪽  
高級洋裝/4,600원

47 韓國 經濟・社會의 近代化

金滿堤 外 18 切 判/ 530쪽  
E.S. 메이슨 高級洋裝/11,600원

48 輸出主導型 成長經濟의 外換政策

李天杓 著 18 切 判/ 228쪽  
高級洋裝/5,000원

49 韓國의 所得分配과 決定要因(下)

朱鶴中 著 18 切 判/ 432쪽  
高級洋裝/9,600원

50 國民經濟와 福祉年金制度

延河清 共著 18 切 判/ 428쪽  
閔載成 高級洋裝/9,600원

51 技術革新의 過程과 政策

金仁秀 共著 18 切 判/ 402쪽  
李軫周 高級洋裝/9,000원

52 韓國의 經濟開發과 人口政策

R. 레페토 外 18 切 判/ 328쪽  
金善雄 高級洋裝/7,000원

53 韓國의 金融發展: 1945~80

D.C. 클 共著 18 切 判/ 334쪽  
朴英哲 高級洋裝/7,600원

54 韓國의 賃金構造

朴烜求 共著 18 切 判/ 440쪽  
朴世逸 高級洋裝/10,000원

55 SOURCES OF ECONOMIC GROWTH  
IN KOREA

金光錫 共著 18 切 判/ 238쪽  
朴埈卿 高級洋裝/5,400원

56 轉換期의 韓國經濟와 金融政策

金重雄 共著 18 切 判/ 354쪽  
南相祐 高級洋裝/8,000원

57 北韓의 經濟政策과 運用

延河清 著 18 切 判/ 348쪽  
高級洋裝/8,000원

58 地方財政調整制度와 財源配分

李啓植 著 18 切 判/ 280쪽  
高級洋裝/6,000원

59 벤처캐피탈의 役割과 課題

姜文秀 著 18 切 判/ 236쪽  
高級洋裝/5,000원

60 家計貯蓄과 租稅政策

李啓植 著 18 切 判/ 366쪽  
高級洋裝/8,000원

61 韓國의 公企業管理政策

宋大熙 著 18 切 判/ 310쪽  
高級洋裝/8,400원

## ● 韓國開發研究院 新刊案內 ●

### 産業技術開發支援政策의 現況과 改善方案

半洋裝 / 18切判 / 152面 / 定價 4,000원

鄭 俊 石 著

### 國家報勳報償制度의 改編方案

半洋裝 / 18切判 / 180面 / 定價 4,800원

閔 載 成 著  
金 龍 夏

### 經濟規制와 競爭政策

半洋裝 / 18切判 / 346面 / 定價 7,600원

李 奎 億 編  
金 鍾 爽

### 國家豫算과 政策目標(1989)

半洋裝 / 18切判 / 240面 / 定價 5,400원

沈 相 達 編  
李 啓 植

### 金融環境變化와 綜合金融會社의 位相

半洋裝 / 18切判 / 184面 / 定價 4,000원

南 相 祐 外

### 經濟의 國際化와 中小企業의 産業調整

半洋裝 / 18切判 / 222面 / 定價 5,600원

朴 竣 卿 著

### 韓國의 公企業管理政策

半洋裝 / 18切判 / 310面 / 定價 8,400원

宋 大 熙 著

## KDI圖書會員制 案內

#### ■ 會員에 대한 特典

- 會員加入期間(1년)중 本 研究院이 發刊하는 一切의 刊行物을 郵送함.  
(단, 自體資料 및 配布制限資料는 제외)
- 本 研究院 情報資料室 所藏圖書·資料의 利用惠澤을 드림.

#### ■ 會 費 : 70,000 원

#### ■ 加入方法

- 직접 本院 發刊資料相談室에 拂入하거나,
- 가까운 郵遞局에서 本院 郵便對替計座(計座番號 : 010983-31-0514919)  
에 拂入하면 됨.

#### ■ 問 議 處

서울특별시 동대문구 청량리동 207의 41 우편번호 : 130-012

KDI발간자료상담실(Tel. 960/3283, 960/4811 (交)305)

*English Summary*  
*of*  
**THE KOREA DEVELOPMENT REVIEW**

A Quarterly Journal Published in Korean  
by the Korea Development Institute, Seoul, Korea

---

**Vol. 12, No. 1**

**Spring 1990**

Sources of Long-term Industrial Growth and Structural  
Change in Korea, 1955-85

*Kim Kwang-suk*  
*Hong Sung-duk*

The Concentration of Economic Power in Korea

*Lee Kyu-uck*

Economic Impact of the Tariff Reform: A General  
Equilibrium Approach

*Lee Won-young*

Regulatory Reform Proposals for the Korean Deep Sea  
Fishing Industry

*Kim Jong-seok*

Korea's Optimal Basket Exchange Rate:  
Thoughts on the Proper Operation of the Market  
Average Rate Regime

*Oum Bong-sung*

Limit Pricing by Noncooperative Oligopolists

*Nam Il-chong*

The Korea Development Institute was founded in 1971 to conduct independent research on the Korean economy and related matters and to assist government policy making. The research results are published in books, monographs, working papers, seminar papers, etc., and in journals.

Since 1979 the *Korea Development Review*, one of two quarterly journals in Korean, publishes in a concise form the Institute's research results—mainly studies of policy-related economic issues. Views expressed herein are the authors' and do not necessarily reflect those of the Editorial Board or the Institute.

**President:** Koo Bon-ho

**Vice President:** Yeon Ha-cheong

**Research Staff:**

Choo Hak-chung	Chung Chin-seung
Jwa Sung-hee	Kang Moon-soo
Kim Ji-hong	Kim Jong-gie
Kim Jong-seok	Kim Kwan-young
Kim Myong-sook	Kwon Soon-won
Lee Duk-hoon	Lee Kye-sik
Lee Kyu-uck	Lee Won-young
Lee Young-ki	Min Jae-sung
Nam Il-chong	Nam Sang-woo
Oum Bong-sung	Park Eul-yong
Park Joon-kyung	Park Woo-kyu
Park Won-am	Roh Kee-sung
Shim Sang-dal	Son Jae-young
Song Dae-hee	Yeo Woon-bang
Yoo Il-ho	Yoo Jung-ho
Yoo Seong-min	Yoo Yoon-ha
Young Soo-gil	

(Family names are given first.)

---

**EDITORIAL BOARD**

*Editor in Chief:* Yoo Jung-ho  
*Managing Editor:* Jwa Sung-hee  
*Board of Editors:* Kwon Soon-won  
 Park Joon-kyung  
 Shim Sang-dal  
 Song Dae-hee  
*Technical Editor:* Shin Dong-cho

## **Sources of Long-term Industrial Growth and Structural Change in Korea, 1955-85**

**Kim Kwang-suk**

*Professor, Kyung Hee Univ.*

**Hong Sung-duk**

*Assistant Fellow*

Korean input-output tables for 1975 and 1985 are first deflated into 1975 constant domestic prices(hypothetical terms), and the constant price I-O data are used to decompose the sources of industrial growth and structural change during the 1975-85 period. Using the same methodology, our results for the 1975-85 period are then linked to the results for the earlier period(1955-75) in order to analyze and evaluate the "demand-side" sources of industrialization over the past three decades.

The results from the decomposition of the whole economy indicate that over three decades(1955-85) the relative contribution of domestic demand expansion (DDE) to growth and structural change has continuously declined while the contribution of export expansion(EI) has generally continued to rise. The contribution of import-substitution(IS) which had been significantly higher than that of EI during 1955-63 declined substantially, remaining at an insignificantly low level during the period following 1963. Although it is well known that the government's industrial policy in the 1970s emphasized import-substitution in heavy and chemical industries, no significant changes in the export-oriented growth pattern could be observed even for that period, except for a minor decline in the relative contribution of EI. This may be attributed to the substantially larger, backward-linkage effects of EI than that of IS.

The sources-of-growth decompositions for major branches of the manufacturing sector generally support the major conclusions derived from the decomposition for the whole economy. The IS contribution which had been significantly high in almost all manufacturing branches during the 1955-63 period declined to low levels in all but two branches, heavy industry and machinery, during the following period. On the other hand, the relative contribution of EI showed a continuous rise in almost all manufacturing branches(except food processing).

Finally, the sources of growth for 1975-85 which were decomposed by detailed sub branches, are analyzed by correlating them with changes in relative prices and industrial protection rates by sub-branches for the same period. A major result is that contrary to general expectations, the EI contributions by sub-branch are not negatively correlated with the nominal rates of protection and/or the effective rates of protection for the same sub-branches. It is also found that no statistically significant, positive correlation exists between IS contributions and nominal protection rates or effective protection rates. These

unexpected results may be explained by the peculiar nature of the Korean system of industrial incentives for the past period.

## **The Concentration of Economic Power in Korea**

**Lee Kyu-uck**

*Senior Fellow*

The concentration of economic power takes the form of one or a few firms controlling a substantial portion of the economic resources and means in a certain economic area. At the same time, to the extent that these firms are owned by a few individuals, resource allocation can be manipulated by them rather than by the impersonal market mechanism. This will impair allocative efficiency, run counter to a decentralized market system and hamper the equitable distribution of wealth.

Viewed from the historical evolution of Western capitalism in general, the concentration of economic power is a paradox in that it is a product of the free market system itself. The economic principle of natural discrimination works so that a few big firms preempt scarce resources and market opportunities. Prominent historical examples include trusts in America, Konzern in Germany and Zaibatsu in Japan in the early twentieth century. In other words, the concentration of economic power is the outcome as well as the antithesis of free competition. As long as judgment of the economic system at large depends upon the value systems of individuals, therefore, the issue of how to evaluate the concentration of economic power will inevitably be tinged with ideology. We have witnessed several different approaches to this problem such as communism, fascism and revised capitalism, and the last one seems to be the only surviving alternative.

The concentration of economic power in Korea can be summarily represented by the "jaebol," namely, the conglomerate business group, the majority of whose member firms are monopolistic or oligopolistic in their respective markets and are owned by particular individuals. The jaebol has many dimensions in its size, but to sketch its magnitude, the share of the jaebol in the manufacturing sector reached 37.3% in shipment and 17.6% in employment as of 1989.

The concentration of economic power can be ascribed to a number of causes. In the early stages of economic development, when the market system is immature, entrepreneurship must fill the gap inherent in the market in addition to performing its customary managerial function. Entrepreneurship of this sort is a scarce resource and becomes even more valuable as the target rate of economic growth gets higher. Entrepreneurship can neither be readily obtained in the market nor exhausted despite repeated use. Because of these peculiarities, economic power is bound to be concentrated in the hands of a few entrepreneurs and their business groups. It goes without saying, however, that the

issue of whether the full exercise of money-making entrepreneurship is compatible with social mores is a different matter entirely. The rapidity of the concentration of economic power can also be traced to the diversification of business groups. The transplantation of advanced technology oriented toward mass production tends to saturate the small domestic market quite early and allows a firm to expand into new markets by making use of excess capacity and of monopoly profits.

One of the reasons why the *jaebol* issue has become so acute in Korea lies in the nature of the government-business relationship. The Korean government has set economic development as its foremost national goal and, since then, has intervened profoundly in the private sector. Since most strategic industries promoted by the government required a huge capacity in technology, capital and manpower, big firms were favored over smaller firms, and the benefits of industrial policy naturally accrued to large business groups. The concentration of economic power which occurred along the way was, therefore, not necessarily a product of the market system. At the same time, the concentration of ownership in business groups has been left largely intact as they have customarily met capital requirements by means of debt.

The real advantage enjoyed by large business groups lies in synergy due to multiplant and multiproduct production. Even these effects, however, cannot always be considered socially optimal, as they offer disadvantages to other independent firms—for example, by foreclosing their markets. Moreover their fictitious or artificial advantages only aggravate the popular perception that most business groups have accumulated their wealth at the expense of the general public and under the behest of the government. Since Korea stands now at the threshold of establishing a full-fledged market economy along with political democracy, the phenomenon called the concentration of economic power must be correctly understood and the roles of business groups must be accordingly redefined. In doing so, we would do better to take a closer look at Japan which has experienced a demise of family-controlled *Zaibatsu* and a success with business groups (*Kigyoshudan*) whose ownership is dispersed among many firms and ultimately among the general public. The Japanese case cannot be an ideal model, but at least it gives us a good point of departure in that the issue of ownership is at the heart of the matter.

In setting the basic direction of public policy aimed at controlling the concentration of economic power, one must harmonize efficiency and equity. Firm size in itself is not a problem, if it is dictated by efficiency considerations and if the firm behaves competitively in the market. As long as entrepreneurship is required for continuous economic growth and there is a discrepancy in entrepreneurial capacity among individuals, a concentration of economic power is bound to take place to some degree. Hence, the most effective way of reducing the inefficiency of business groups may be to impose competitive pressure on their activities. Concurrently, unless the concentration of ownership in business groups is scaled down, the seed of social discontent will still remain. Nevertheless, the dispersion of ownership requires a number of preconditions and, consequently, we must make consistent, long-term efforts on many fronts.

We can suggest a long list of policy measures specifically designed to control the con-

centration of economic power. Whatever the policy may be, however, its intended effects will not be fully realized unless business groups abide by the moral code expected of socially responsible entrepreneurs. This is especially true, since the root of the problem of the excessive concentration of economic power lies outside the issue of efficiency, in problems concerning distribution, equity, and social justice.

## **Economic Impact of the Tariff Reform : A General Equilibrium Approach**

**Lee Won-yong**

*Fellow*

A major change in tariff rates was made in January 1989 in Korea. The benchmark tariff rate, which applies to about two thirds of all commodity items, was lowered to 15 percent from 20 percent. In addition, the variation in tariff rates among different types of commodities was reduced.

This paper examines the economic impact of the tariff reform using a multisectoral general equilibrium model of the Korean economy which was introduced by Lee and Chang(1988), and by Lee(1988). More specifically, this paper attempts to find the changes in imports, exports, domestic production, consumption, prices, and employment in 31 different sectors of the economy induced by the reform in tariff rates.

The policy simulations are made according to three different methods. First, tariff changes in industries are calculated strictly according to the change in legal tariff rates, which tend to over-estimate the size of the tariff reduction given the tariff-drawback system and tariff exemption applied to various import items. Second, tariff changes in industries are obtained by dividing the estimated tariff revenues of each industry by the estimated imports for that industry, which are often called actual tariff rates. According to the first method, the import-weighted average tariff rate is lowered from 15.2 % to 10.2 %, while the second method changes the average tariff rate from 6.2 % to 4.2 %. In the third method, the tariff-drawback system is internalized in the model.

This paper reports the results of the policy simulation according to all three methods, comparing them with one another. It is argued that the second method yields the most realistic estimate of the changes in macro-economic variables, while the third method is useful in delineating the differences in impact across industries.

The findings, according to the second method, show that the tariff reform induces more imports in most sectors. Garments, leather products, and wood products are those industries in which imports increase by more than 5 percent. On the other hand, imports in agricultural, mining and service sectors are least affected. Domestic production increases in all sectors except the following: leather products, non-metallic products,



chemicals, paper and paper products, and wood-product industries. The increase in production and employment is largest in export industries, followed by service industries.

An impact on macroeconomic variables is also simulated. The tariff reform increases nominal GNP by 0.26 percent, lowers the consumer price index by 0.49 percent, increases employment by 0.24 percent, and worsens the trade balance by 480 million US dollars, through a rise in exports of 540 million US dollars and a rise in imports of 1.02 billion US dollars.

## **Regulatory Reform Proposals for the Korean Deep Sea Fishing Industry**

**Kim Jong-seok**

*Fellow*

The basic purpose behind the Korean government's policy toward the Korean deep sea fishing industry is to limit growth of the industry. Therefore, the regulations on the industry are generally restrictive and interventionist. The policy is intended to maintain high domestic fish prices in order to protect the domestic coastal fishing industry. Some regulations have also been introduced to maintain "industrial order."

Each fishing vessel must obtain a government permit for operation. The permit specifies the kind of fish it can catch, the area of sea in which it can operate, and the port at which it can unload its catches. The number of permits government issues each year is based on the estimates of the demand increase calculated by government officials, and the government traditionally has been fairly conservative in its estimation, reflecting its concern for fish price stabilization, which actually implies a gradual increase of the prices.

There is also a restriction on importing vessels from abroad. This regulation is intended to protect the domestic shipbuilding industry. However, this regulation has resulted in an unusually high average age of Korean fishing vessels, causing fishing costs to rise.

These regulations and the inflexible response of the regulators to changing circumstances have resulted in many problems: i) high domestic fish prices, which are, to some extent deliberately, inflated to three or four times the level of international prices, resulting in huge consumer welfare losses; ii) over-exploitation of coastal fish resources; iii) provision of a hospitable environment for inefficient firms to survive, which is especially evident from the fact that, despite the high fish prices in Korea, most of the firms in the industry do not enjoy high profitability.

It also must be pointed out that the actual beneficiaries of the high fish prices are the large operators, who are protected from competition and provide most of the fish for domestic consumption, rather than the low-income fishing households and small coastal

operators whom the policy was originally designed to help.

This study proposes a set of regulatory reforms and policy changes which could promote competition and equity within the industry and allow firms to reduce costs and increase productivity. Such changes can make the industry more efficient and internationally competitive.

Major proposals are, among others: minimization of bureaucratic discretion in issuing fishing permits and maintaining transparency in the governments' decision-making processes; reduction of the government permit specifications and simplification of the operational categories within the industry; and removal of the restrictions on importing foreign fishing vessels.

## **Korea's Optimal Basket Exchange Rate : Thoughts on the Proper Operation of the Market Average Rate Regime**

**Oum Bong-sung**

*Fellow*

For the last several years, considerable criticism has been leveled against Korea's exchange rate management. While Korea was designated a currency manipulator by the U.S., domestically it is often complained that the won/dollar rate did not adequately reflect changes in Korea's export competitiveness and fluctuations in the exchange rates of major currencies. In view of this situation, Korea changed its exchange regime at the beginning of March this year from the dual currency basket system to a more flexible one, called a "market average rate regime". Under this new regime, the won rate is determined in the exchange market based upon the supply of and demand for foreign exchange and is allowed to freely fluctuate each day within a  $\pm 0.4\%$  range.

This paper, first, seeks to evaluate Korea's exchange rate management under the dual basket regime of the 1980s, and then to construct an optimal currency basket for the won which could provide a proper indicator for exchange market intervention under the new market average rate regime.

The analysis of fluctuations in the real effective exchange rate (REER) of the won indicates that the won rates in the 1980s failed not only to offset changes in relative prices between home and trading partner countries, but also to properly respond to variations in major exchange rates as further evidenced by sizable fluctuations in the nominal effective rates of the won. In other words, the currency basket regime which was adopted in 1980 for the stabilization of the REER of the won has not been operated properly, mainly because authorities often resorted to policy considerations in determining the won's rate.

In the second part of the paper, an optimal currency basket for Korea is constructed,

designed to minimize the fluctuations in the REER of the won without including policy considerations as a factor. It is recognized, however, that both domestic and foreign price data are not available immediately for the calculation of the REER. For this problem, the approach suggested by Lipschitz (1980) is followed, in which optimal weights for currencies in the basket are determined based upon the past correlation between price and exchange rates.

When the optimal basket is applied to Korea since the mid-80s, it is found that the REER of the won could have been much more stable than it actually was. We also argue for the use of variable weights rather than fixed ones, which would be determined by the changing relationship between exchange rates and relative prices.

The optimal basket, and the optimal basket exchange rate based on that basket, could provide an important medium- or long-term reference for proper exchange market intervention under the market average rate regime, together with other factors, such as developments in the current account balance and changes in productivity.

## **Limit Pricing by Noncooperative Oligopolists**

**Nam Il-chong**

*Fellow*

A Milgrom-Roberts style signalling model of limit pricing is developed to analyze the possibility and the scope of limit pricing in general, noncooperative oligopolies. The model contains multiple incumbent firms facing a potential entrant and assumes an information asymmetry between incumbents and the potential entrant about the market demand. There are two periods in the model. In period 1,  $n$  incumbent firms simultaneously and noncooperatively choose quantities. At the end of period 1, the potential entrant observes the market price and makes an entry decision. In period 2, depending on the entry decision of the entrant,  $n$  or  $(n + 1)$  firms choose quantities again before the game terminates. Since the choice of incumbent firms in period 1 depends on their information about demand, the market price in period 1 conveys information about the market demand. Thus, there is a systematic link between the market price and the profitability of entry.

Using Bayes-Nash equilibrium as the solution concept, we find that there exist some demand conditions under which incumbent firms will limit price. In symmetric equilibria, incumbent firms each produce an output that is greater than the Cournot output and induce a price that is below the Cournot price. In doing so, each incumbent firm refrains from maximizing short-run profit and supplies a public good that is entry deterrence. The reason that entry is deterred by such a reduced price is that it conveys information about the demand of the industry that is unfavorable to the entrant. This establishes

the possibility of limit pricing by noncooperative oligopolists in a setting that is fully rational, and also generalizes the result of Milgrom and Roberts to general oligopolies, confirming Bain's intuition. Limit pricing by incumbents explained above can be interpreted as a form of credible collusion in which each firm voluntarily deviates from myopic optimization in order to deter entry using their superior information. This type of implicit collusion differs from Folk-theorem type collusions in many ways and suggests that a collusion can be a credible one even in finite games as long as there is information asymmetry.

Another important result is that as the number of incumbent firms approaches infinity, or as the industry approaches a competitive one, the probability that limit pricing occurs converges to zero and the probability of entry converges to that under complete information. This limit result confirms the intuition that as the number of agents sharing the same private information increases, the value of the private information decreases, and the probability that the information gets revealed increases. This limit result also supports the conventional belief that there is no entry problem in a competitive market.

Considering the fact that limit pricing is generally believed to occur at an early stage of an industry and the fact that many industries in Korea are oligopolies in their infant stages, the theoretical results of this paper suggest that we should pay attention to the possibility of implicit collusion by incumbent firms aimed at deterring new entry using superior information. The long-term loss to the Korean economy from limit pricing can be very large if the industry in question is a part of the world market and the domestic potential entrant whose entry is deterred could have developed into a competitor in the world market. In this case, the long-term loss to the Korean economy should include the lost opportunity in the world market in addition to the domestic long-run welfare loss.

---

## Working Papers from KDI

8901	Yankee Bonds as a New Financing Source for Korea	Kang Man-soo
8902	The Theoretical Development of an Option Pricing Model and the Composition of a Call Option Model	Keum Jeong-yeon
8903	The Role of Small- and Medium-Sized Enterprises of Industrialized Countries in the Transfer of Technology to the Republic of Korea	Lee Won-young
8904	The Government's Role in Korean Economic Growth	Yoo Jung-ho
8905	The Exchange Rate and the Trade Balance: Insular Versus Open Economies	Ronald I. McKinnon
8906	Social Development in the Republic of Korea: A Consideration of the Equity Versus Efficiency Issue in Policymaking	Yeon Ha-cheong
8907	Financial Liberalization in Korea: A Commentary	Basil J. Moore
8908	Exercise Price Bias Test and Firm Size Effect in the Black and Scholes Model	Keum Jeong-yeon
8909	Labor Market Developments of Korea in Macroeconomic Perspectives	Kim Choong-soo
8910	Korean Industrial Policies for Declining Industries	Kim Ji-hong
8911	Keynesian Economics: Past Confusions, Future Prospects	Axel Leijohnuvud
8912	The Effect of Monetary Regime Changes on Stability	Choi Buhm-soo
8913	Trade Policy Problems of the Republic of Korea and the Uruguay Round	Young Soo-gil
8914	Korea's Exchange Rate Policy: Determinants of the Won/Dollar Exchange Rate	Park Won-am
8915	The Relevance of the Bank of Amsterdam Today: Its Implications for a New Monetary System	Jwa Sung-hee
8916	The Political Economy of Development Policy Changes: A Comparative Study of Taiwan and Korea	Gustav Ranis
8917	The History, Institutional Framework and Economic Consequences of VERs in Korea	Bark Tae-ho
8918	The Proliferation of Free-Trade Areas: What it Means to Korea	Park Yung-chul & Yoo Jung-ho
8919	The United States and the World Economy in the Twentieth Century	Charles P. Kindleberger

---

## Working Papers from KDI

---

8920	Korea's Pension System and Major Policy Issues	<b>Min Jae-sung &amp; Tchoe Byong-ho</b>
8921	An Institutional Analysis of the Size Distribution of Manufacturing Establishments	<b>Jeffrey B. Nugent &amp; Mustapa K. Nabi</b>
8922	Three Essays on Korean Privatization Policy	<b>Song Dae-hee</b>
8923	Controlling Stock Externalities	<b>Ko Il-dong</b>
8924	Recent Macroeconomic Performance and Industrial Structural Adjustment in Korea	<b>Koo Bon-ho &amp; Bark Tae-ho</b>
8925	Debt Buybacks and Forgiveness in a Model with Voluntary Repudiation	<b>Peter B. Kennen</b>
8926	The Economic Theory of Bureaucracy Applied to Public Pricing and Supply of Congestible Public Goods	<b>Roh Kee-sung &amp; Gene E. Mumy</b>
8927	International Investment During the Flexible Exchange Rate Period: Firm Behavior and Policy Choices in Korea	<b>Jongmoo Jay Choi</b>
8928	Macroeconomic Shocks and Exchange Rate Dynamics	<b>Cheol S. Eun &amp; Shim Sang-dal</b>
8929	Major Trends Likely to Influence Future Social Development Patterns	<b>Yeon Ha-cheong &amp; Kim Kwan-young</b>
8930	A Review of Current Social Development Policy and Planning	<b>Kwon Soon-won</b>
8931	International Capital Market Integration and the Asset Pricing Mechanism	<b>Cheol S. Eun</b>
8932	Variations in the Size Distribution of Korean Manufacturing Establishments Across Sectors and Over Time	<b>Jeffrey B. Nugent</b>
9001	Economic Development and External Policy in Korea	<b>Kim Jae-won</b>
9002	A New Role of Fiscal Policy and Financing Social Development in Korea	<b>Lee Kye-sik</b>
9003	Changing Japanese Trade Patterns and the East Asian NICs	<b>Park Yung-chul &amp; Park Won-am</b>
9004	New Challenges to the Korean Economy and Their International Implications	<b>Young Soogil</b>
9005	The Trilateral Trade Relation Among the Asian NIEs, the U.S., and Japan	<b>Yoo Jung-ho</b>

---