

海洋資源의 合理的 開發・利用에 관한 經濟學的 研究(Ⅱ)

An Economic Approach to the Rational Development and Use of Marine Resources (Ⅱ)

庚 東 運*

Don-Woon Yu

目 次

** I. 序	3. 非可逆的 自然資源
Ⅱ. 自然資源에 對한 認識의 變遷	V. 海洋資源의 開發과 評價
1. 資源의 概念	1. 海上輸送
2. 古典學派	2. 水產資源
3. 新古典學派	3. 養殖資源
4. 資本財理論	4. 海洋鑛物資源
5. 現代自然資源理論	5. 海洋「리크리에이션」資源
6. 自然資源의 屬性	6. 海洋環境汚染과 危險
Ⅲ. 自然資源과 地代	Ⅵ. 海洋資源 利用政策
Ⅳ. 海洋資源의 性格	Ⅶ. 結 論
1. 公有財產	Summary
2. 競合的 利用財產	

V. 海洋資源의 開發과 評價

以上과 같은 性格을 지닌 海洋資源은 이를 利用하고자 하는 人間에게 競合的인 用途에 提供될 수 있으며 用途別 價値의 크기는 經濟的 地代(economic rent)로 나타나고, 具體的인 測定方法은 費用·便益分析에 依하고 있다. 그런데 海洋資源 가운데서 海洋空間이나 海洋「에너지」資源은 아직 그 利用이 商業的으로 成熟되기에 많은 時日이 所要될 것이므로 여기에서는 海上輸送, 水產資源, 養殖資源, 海洋鑛物資源, 그리고 海洋「리크리에이션」資源에서 發生하는 地代의 測定方法을 通하여 資源의 評價를 試圖해 보고자 한다. 이처럼 自然資源의 價値를 地代로 評價하고자 하는 것은 앞서 얘기한 自然資源은 모두 地代를 가지고 있기 때문이다. 아울러 그 地代發生의 原因이 古典學派의 差額地代이건, 아니면 獨占, 稀少地代이건 生産過程에 投入되는 資本, 勞動, 自然 가운데서 資本과 勞動은 長期的으로 機會費用이 있으나 自然資源만은 다른 代替的인 用途에 利用되지 못한다.¹⁾ 따라서 生産物의 交換價値에서 이를 生産하는 데에 寄與한 資本과 勞動의 限界生産物價値를 差減한 것은 모두 自然資源에게 歸屬시켜야 할 自然의 限界生産力이며, 이를 自然資源의 價値를 測定하는 根本으로 두고자 한다.

*國立釜山水產大學, 資源經濟學科, 專任講師.

** I - IV는 前號 Vol. XIII, No. 2(1982. 12)에 있음.

1) A. Koutsoyiannis, *Modern Microeconomics*(London: The Macmillan Press Ltd., 1979), p. 472.

I. 海上輸送

地球上의 海洋空間을 支配하기 爲한 最初의 國際的인 協約은 1494年 教皇 「알렉산드」 6世의 支援 下에 「스페인」과 「포르투갈」 兩國 사이에 北大西洋의 아조레스(Azores) 諸島와 아프리카 南端의 페 르드(Verde)을 잇는 西經 17°30'를 中心으로 西側海洋은 「스페인」이, 東側海洋은 「포르투갈」이 各 各 支配한다는 데에서 始作된다. 그러나 17C 初에 와서 強大해진 英國이 그 領有權을 넘겨 받았 고, 英國의 海洋支配에 反對하는 「오란다」는 1605年의 「그로티우스」의 “海洋은 空氣와 마찬가지로 끊임없이 그리고 不斷하게 움직이므로 모든 國民의 共有이며, 어떠한 君主도 이를 奪取할 수 없다” 는 “自由海論”으로 英國의 “封鎖海論”에 對抗하였다.

이러한 海洋自由의 原則의 成立은 自然法에 基礎를 둔 다음과 같은 理由에서였다. 즉 海와 大地 는 人類의 共有物이라는 것과, 이 가운데에서 大地에 關係서는 狀況이 變하여 排他的 諸權利의 對 象이 될 수 있게 되었으나 이러한 境遇에도 個人이나 集團에 依하여 排他的으로 占有되지 아니하 민 아니되고, 또한 그것으로부터 取得되는 資源이 枯渴할 可能性이 있는 境遇에만 適用된다. 그러 나 海洋은 排他的 占有의 對象으로 될 수 없고, 또한 그 資源은 枯渴되지 아니하기 때문에 海上에 서의 排他的 權利의 設定은 그 正當性이 認定되지 아니한다 라는 것이다. 이처럼 海洋의 所有權을 認定하지 아니하고자 한 것은 海洋이 國家間의 交通路이며, 商業資本主義의 初期에서 交通路로서의 海洋의 利用은 가장 重要하다고 認識되었기 때문이라고 한다.²⁾ 따라서 自由海論은 國家間의 自由 스런 貿易을 爲해서는 自由스런 交通路를 가져야만 한다는 要求에서 나온 所產物이었다.

그 當時에는 航海하는 帆船의 數도 적었고 航行速度도 느렸으며, 이미 알려져 있는 貿易風과 潮 流길을 따라 서로 外部不經濟를 發生시키지 아니하면서 航行을 할 수 있었다. 그러다가 1830年의 蒸氣機關의 發明은 航行의 速력과 機動性을 向上시켰고, 海難事故의 頻煩한 發生은 船舶의 右側通 行原則(keep-to-the-right-rule)이 마련되기에 이르렀다.³⁾ 여기에 最近의 技術進步로 船舶의 크기 와 速度는 더욱 增加, 向上되었으나, 航行에 도움을 줄 수 있는 相應한 技術發展은 보여주지 못하 여 海上 交通路의 交通混雜(congestion) 現象을 가져오게 하였으며, 海上輸送手段으로서의 海洋資 源은 그 稀少性을 露呈시키기 시작하였다.

이러한 交通混雜이 두드러지게 나타나고 있는 國際海峽은 「말라카」海峽으로서 하루 100 내지 150 隻의 船舶밖에 通過할 수 없는 水深 75「피트」의 狹小한 交通路이다. 이러한 交通路가 閉鎖되거나 利用되지 못함으로써 發生하는 代替交通路는 3日 또는 900「마일」을 廻航하는 「산다」海峽, 아니면 4日 또는 1,200「마일」을 迂廻하는 「롭보코」海峽⁴⁾이다.

따라서 海上輸送에서 發生하는 地代의 計算은 一定 交通路를 利用하지 못함으로 인하여 代替的인 海路를 利用함으로써 發生하는 費用增分으로 測定된다. 1972年 R. Nathan 研究소가 美國에 經濟的 으로 重要視되는 英國海峽, 「지브랄타」海峽, 「말라카」海峽을 利用하지 못함으로써 發生하는 航行

2) ジルシュラキ著, 千代浦昌道譯, 海洋資源戰爭, ダイアモンド社, 東京, 1981. 3, pp.12-17.

3) R. D. Eckert, *The Enclosure of Ocean Resources* (Stanford: Hoover Institution Press, Stanford University, 1979), p. 68.

4) *Ibid.*, pp. 69-71.

海洋資源의 合理的 開發·利用에 관한 經濟學的 研究(II)

追加費用은 年5千1百萬불로 推算하였고, 1976년에 존슨(David B. Johnson)은 中東에서 美國 「필라델피아」까지 原油輸送이 通過國家의 領海와 公害統制區域을 벗어난 200해리 以岸에서 이루어지게 된다면 「베렐」당 10「센트」의 追加費用이 原油에서 發生한다고 하였다. 또한 中東에서 「샌프란시스코」까지는 「베렐」당 33「센트」가 追加로 所要되어 늘어나는 原油輸入量과 견주어 보면 年間 137百萬불의 地代의 損失이 既存의 航路를 利用하지 못함으로써 發生한다고 하였다. 그리고 英國海峽은 美國의 輸入物動量의 22~27%나 차지하고 있어 年間 35~45百萬불의 地代가 發生한다고 하였다.⁵⁾

이러한 海上輸送에서 생겨나는 地代는 差額地代의 概念으로 解析되며 1975년 6월 再開通된 「스에즈」運河는 1967년의 通行料에 비해 2倍인 噸當 1불이었으며, 이러한 通行料의 計上은 이 運河를 利用하지 아니함으로써 「아프리카」南端을 廻航하는 데에 所要되는 하루의 運航費用 7,000불에 12日의 航海日을 乘하여 算定된 것이다. 그러므로 「스에즈」運河는 「아프리카」航路와 質的인 面에서 平均 隻當 100,000불의 地代를 發生시키고 있는 것이다. 이와 같이 海上輸送으로 發生하는 地代는 地域的으로 偏在化되어 있는 重要 海峽의 價値를 基準으로 하여 알아 보았으나, 어떠한 海上路도 위와 마찬가지로 方法으로 地代가 測定되며, 이 地代는 代替所인 限界輸送路(marginal lane)와의 差額費用에서 發生하는 差額地代이다.

近來에 와서 우리 나라에서도 沿近海에서의 養殖漁場面積의 外延的 擴大로 海上交通路는 漸漸 狹小해지고 있는 實情이다. 地先漁民은 보다 廣大한 海洋空間을 養殖場으로 利用하기를 願하며, 海上輸送業者는 보다 가깝고 不便하지 아니한 海上路를 바라고 있다. 따라서 一定 海上空間을 養殖場으로 利用하게 되면 海上路는 이 以外的의 代替海路에서 얻어 질 수밖에 없으며, 代替海路를 利用하게 됨으로 因하여 發生하는 費用의 增분이 바로 當該海路의 地代이다.

2. 水產資源

漁業資源(a fishery)이라 함은 한 魚種의 個體群을 意味하며, 漁業(a fishery)이라 함은 이러한 漁業資源을 漁獲하는 것이다.⁶⁾ 이처럼 漁業資源을 漁獲하는 技術의 類似性에 따른 漁具를 基準으로 하거나, 혹은 이러한 資源이 棲息하는 海洋空間에 따른 分類에 依하지 아니하고 分析하는 緣由는 地代의 發生, 變化, 消滅이 個體群의 生態의 特性을 反映하고 있는 成長曲線(growth curve)에 따라 左右되고 있기 때문이다.

그런데 어떠한 주어진 成長曲線을 지닌 一定의 漁業資源에 對하여 漁獲이 開始된다면 圖9에 나타난 바와 같이 漁獲量의 平均費用은 後方屈曲(backward bending)한 形態를 가지고, 이에 따른 長期限界費用은 LMC의 形態로 當該 漁業資源의 市場供給曲線을 보여주게 된다. 이처럼 長期平均費用이 처음에는 漁獲量의 增加로 下落하다가 點 Q_L 에서 上昇하는 理由는 O에서 Q_L 까지는 規模의 經濟가 資源減少에 따른 漁獲費用의 增加를 凌駕하다가, Q_L 을 지나서는 오히려 持續的인 漁獲生産量이 가져다 준 個體資源의 減少로 인하여 單位當 漁獲努力에 對한 漁獲能率의 減少가 規模의 經濟를

5) *Ibid.*, pp. 72-73.

6) L. G. Anderson, *The Economics of Fisheries Management*(Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1977), p. 22.

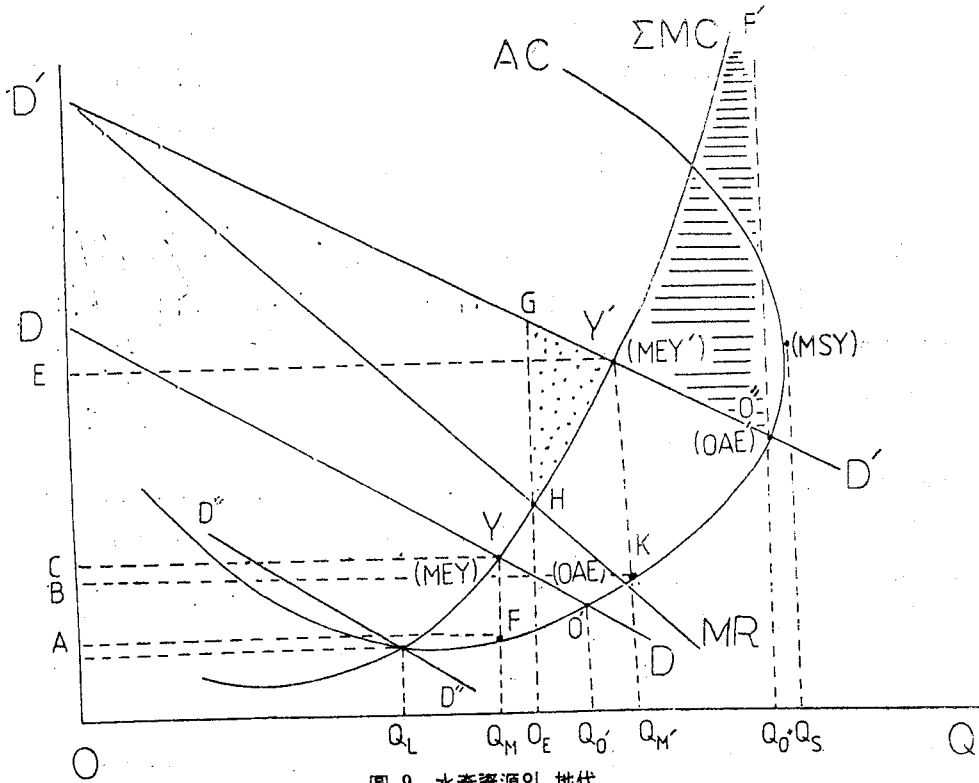


圖 9. 水產資源의 地代

보 다더 上廻하기 때문에 上昇하게 된다.7) 그러다가 最大持續的 生産量(Maximum Sustained Yield)를 超過하여서는 超過하지 아니하였던 下半部에서도 同一한 量의 生産量을 가져오면서도 資源減少로 因한 密度效果로 漁獲費用은 上昇하여 그림과 같이 MSY를 頂點으로 하여 後方으로 屈曲하게 된다. 이러한 緣由로 限界費用曲線은 O에서 Q_S 에 이르렀에 따라 無限大로 向하여 가게 된다.

이제 이 魚種에 對한 市場需要曲線이 DD로 주어진다면, DD와 LMC가 一致하는 Q_M 에서 社會가 賦與하는 漁業資源利用의 限界價値와 이를 生産하는 데에 犧牲하여야 할 限界機會費用은 OC로 一致하여 이 때의 Y를 最大 經濟的 生産量(Maximum Economic Yield)이라고 하며, 全體漁業者는 CY FA에 相當하는 地代를 每期마다 얻게 된다. 그러나 漁業資源은 共有財産인 까닭에 漁業者 사이의 過當競爭으로 漁獲努力의 增投로 Q' 에 相當하는 漁獲量으로 地代를 消滅시키는 現象이 發生하여 平均收入과 平均費用이 一致하는 O'에서 公開發近均衡(Open Access Equilibrium)을 不幸스럽게 維持하고 있게 된다. 여기에서 만약 同水産物에 對한 需要가 늘어난다면 需要曲線은 $D'D'$ 로 移動하며, 새로운 均衡은 O'에서 Q_O' 의 漁獲量의 生産으로, 所望스런 Y'水準에 比해 社會는 面積 Y'F'O'에 相當하는 經濟的 資源(=努力)의 浪費를 追加하게 되는 것이다.

이처럼 共有되어 있는 漁業資源의 利用을 特定漁業者에게 專有시킨다면 當該 漁業者의 利潤追求의 原理에 立脚하여 MR과 LMC가 一致하는 H에서 Q_E 의 生産量과 $Q_E G$ 의 單位當價格의 操作으로 面積 HG Y'에 相當하는 厚生損失을 社會는 겪게 되므로 適切한 漁獲努力의 調節로 O_M' 의 生産量

7) R. Lecomber, *The Economics of Natural Resources*(The Macmillan Press Ltd., 1979), p.41.

海洋資源의 合理的 開發·利用에 관한 經濟學의 研究(Ⅱ)

으로 最大의 經濟的 福祉(面積 OY/D')를 얻도록 努力하여야 하며, 여기에서 漁業者는 EY/KB 의 地代를 얻을 수가 있다. 이러한 地代가 需要의 크기 $D'D''$ 에서는 發生하지 아니하다가 需要增加로 因하여 地代가 漸次 增大하면서 發生하는 것은 一般工產品과 같이 市場供給曲線 LMC를 移動시킬 수 없는 데에서 비롯되며, 이러한 費用曲線의 固定性은 根源의으로 當該 漁業資源의 成長曲線의 固定性에서 緣由한다.

요컨대 漁業資源에서 發生하는 地代는 어떤 魚種의 質의 差異나 또는 漁獲되고 있는 漁場의 位置에 依한 것이라기 보다는 當該資源自體의 稀少性에서 비롯되는 稀少地代인 것이며, 이러한 稀少地代가 漁獲努力의 集約的(intensive)投入으로 消滅되게 된다.

3. 養殖資源

一定한 水面 또는 水中施設에서 人間의 生活에 有用한 生物을 飼育 또는 栽培하여 收穫하는⁸⁾ 養殖은 "fish farming", "fish culture", "aquaculture", "mariculture", "sea farming", 또는 "sea ranching" 등으로 同義語는 아니나 類似한 內容을 가진 概念으로 使用하여 오고 있다. 또한 모두 經濟的 社會的 便益을 얻을 目的으로 統制된 條件下에서 有用한 水棲生物體(aquatic organisms)를 栽培하기 爲하여 養殖生物의 管理에 必要한 基本要素를 淡水이건 鹽水이건 考慮하고 있다는 事實에서 海洋資源의 一部로서 分析되어야 할 것이다. 비록 世界漁業生産量의 1割에 지나지 아니하나 世界生産量의 80%를 차지하고 있는 아시아의 栽培可能地域이 現在 栽培하고 있는 크기의 約 10배에 達하고⁹⁾ 있어 飛躍的인 生産量增大를 期할 수 있는 資源이다.

그런데 이러한 養殖資源에서 發生하는 地代의 크기는 投資의 妥當性如否를 算定하는 費用·便益 分析에 依하여 投資의 經濟性을 대개 割引率方法으로 純收益의 現在價値와 固定資本投資에 對한 純收益의 比率, 그리고 内部收益率을 通하여 計算·比較한다.

「하와이」의 새우(prawn)養殖으로 發生하는 純收益(그 地代)을 推定한 內容을 보면 <表 3>과 같다. 10年間의 養殖事業으로 因하여 發生하는 每年의 地代의 現在 價値는 割引率 年 10%에서 「에이커」당 15,080불이며, 「B-C」比率은 $15,080 \div 6,645 \times 100\% = 227\%$ 로서 相當한 量의 地代가 水面의 利用으로 나타난다. 여기에서 이 地代를 投下資本에 對한 收益보다 資源에 對한 收益으로 歸屬시키는 緣由는 資本은 養殖業의 用途에 머물도록 하기 爲하여 正常收益率의 크기에 該當하는 機會費用으로 利用되나 資源은 供給이 非彈力的이므로 그 移轉所得이 零이며, 資本과 資源의 競爭에 依하여 超過收益의 全部에 相當하는 地代는 資源所有者에게 歸屬되어야 하기 때문이다.

여기에서 地代의 算定時에 問題가 되고 있는 것은 未來의 一聯의 收益과 可變費用의 크기가 養殖業에서는 自然的 環境條件의 變化에 따라 크게 影響을 받고 있고 資源의 所有에 對한 法的 權利가 持續하여 維持되기에는 疑問의 餘地가 있다. 이러한 境遇에는 그렇지 아니한 경우보다 割引率¹⁰⁾이 比

8) 梁在稷 外, 水產學概論, 세로출판사, 釜山, 1981. 3, p. 222.

9) Y. C. Shang, *Aquaculture Economics: Basic Concepts and Methods of Analysis* (Boulder: Westview Press, Inc., 1981), pp. 6-9.

10) Feige, E. L. and D. M. Blau, "The Economics of Natural Resource Scarcity and Implications for Development Policy and International Cooperation", in P. Dorner and M. A. El-Shafie, eds., *Resources and Development* (Madison: The University of Wisconsin Press, 1980), p. 142.

수 산 경 영 론 집

表 3. 「하와이」 세우 養殖의 預位 「에이커」당 收益과 費用, 1977 (단위: 미불)

Item	Period										Residual value	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Fixed cost;												
Pond	4,500											3,000**
Well	1,125											675***
Work & storage shed	200											
Pump	250											
Nets	75			80				85			90	60****
Truck	250							290				
Misc.	245							280				
Total	6,645											
Operating cost;												
Labor	970	1,940										
Feed	600	1,200										
Electricity	106	211										
Seed	210	420										
Maintenance	75	150										
Lease	100	100										
Gasoline	38	75										
Tax	150	300										
Misc.	250	500										
Total	2,499	4,896	4,994	5,094	5,196	5,300	5,406	5,514	5,624	5,737*		
Revenue	3,000	6,000	9,000	9,180	9,363	9,551	9,742	9,936	10,135	10,333*		
Net Income	-6,144	1,104	4,006	4,006	4,167	3,681	4,251	4,424	4,511	8,246	*****	
Discounted net income	-5,585	912	3,009	2,736	2,587	2,079	2,181	2,065	1,912	3,184		
Present value of net income accu.											15,080	

* Assumed 2% increase
 ** Computed based on economic life of 30 years
 *** Computed based on economic life of 25 years
 **** Computed based on economic life of 3 years
 ***** Residual value included.

較的 높게 策定되는 傾向이 있으며, 그로 因하여 資源의 價値까지도 社會가 바람직하다고 생각되는 크기에 比해 過小評價될 念慮가 있다.

이러한 養殖資源에서 發生하는 地代는 部分的으로는 稀少地代이며, 또한 部分的으로는 差額地代이다. 近來 南海岸의 金養殖에서 漁場의 利用面에서 潮流의 疏通이 잘 되는 水面과 그렇지 아니한 水面을 完全히 區分하여, 漁村契의 契員들이 漁場을 抽籤으로 公平하게 分配하고 있는 現實은 漁場

海洋資源의 合理的 開發·利用에 관한 經濟學的 研究 (Ⅱ)

마다에 대하여 質이나 位置에 起因하고 있는 差額地代의 偏重된 分配을 防止한 目的으로 하여 생겨난 漁場分配方式이다. 다른 한편으로는 當該漁場 自體에서만 有用한 養殖資源이 處棲하고 있는 것은 여기에 代替될 수 있는 漁場의 發見이 있지 아니하기 때문에 생기므로 養殖資源에서는 資源이 稀少하거나 또는 漁場의 質的 差異에서 差額地代가 發生하고 있다.

4. 海洋鑛物資源

海洋鑛物資源은 <表 4>에¹¹⁾ 나타난 바와 같이 深海底에 있는 未固結의 推積物 가운데에 賦存하고 있다. 우리 나라 같이 大陸棚이 잘 發達되어 있는 나라에서는 陸地 곳지 얇게 豊富한 鑛物資源이 埋藏되어 있을 것으로 思料되고, 西海洋에 散在하고 있는 島嶼의 岩石은 鐵分을 多量으로 含有하고 있는 小成岩으로 되어 있어 「티탄」鐵이나 砂鐵鑛의 形成可能性이 높고, 海洋附近에 鑿어 있는 花崗巖과 花崗片麻岩은 鉛, 「모나자이드」, 「저어콘」, 朱錫의 母岩으로, 이 岩石이 風化推積되어 砂金等이 賦存되어 있을 可能性이 높다고¹²⁾ 한다.

表 4. 海洋鑛物資源의 分類

海洋鑛物 資源鑛床	海水	溶存成分	
		淡水	
	海底鑛床	海底表層部 의 鑛床	漂砂鑛床: 砂鐵, 砂金, 「다이아몬드」, 砂錫
化學沈澱鑛床: 塊狀(망간鑛塊), 板 또는 層狀(磷鑛) 粘土 및 軟泥鑛床: 赤粘土, 深海底軟泥砂 및 砂利			
基盤岩內의 鑛床		流體鑛山: 石油, 天然「가스」 固結鑛山: 石炭, 鐵鑛, 硫黃	

그런데 經濟的인 觀點에서 보면 海洋의 鑛物資源은 海水의 溶存資源과 같이 人類의 使用率에 比해서는 엄청나게 그 賦存量이 많거나 深海底의 「망간」塊처럼 消費量보다 더 빠른 速度로 增加하고 있어 更新資源의 範疇에 屬할 것이라는¹³⁾ 速斷을 내릴 수가 있을 수 있으나 現在의 使用量의 크기에 따라 未來의 使用率이 影響을 받는 典型的인 非更新資源이다.

이러한 鑛物資源은 다른 資本財와 마찬가지로 社會에게나 그 所有者에게는 一種의 資本財이며, 資本은 投下에 따라 發生할 危險의 種類마다 同一한 率의 報酬를 얻는 地點에서 資產市場과 均衡을 維持한 結果, 市場에서 利率로 그 危險의 크기가 나타나게 된다. 그러나 鑛物資源은 地下에 貯藏되어 있는 限 危險의 크기에 該當하는 配當金을 받을 수 없는 것이 資本과 區別되는 特徵이며, 오히려 一定한 鑛脈의 價値는 利率과 同一한 率로 成長하여야만 均衡을 이룰 수 있다. 여기에서 枯渴性資源은 長期的으로 價格이 上昇하게 되는 理由가 있으며, 「호텔링」은 만약 價格이 利率만큼 上昇하지 아니한다면 鑛山業者는 每期마다 採鑛할 것인가 貯藏시켜 둘 것인가의 選擇에서 均衡을 얻지 못하고, 價格은 複利利率로 늘어나야만 採鑛하거나 그렇지 아니하나 無差別하므로 採鑛하

11) 稻田善紀, 海洋資源開發, 土木工學社, 東京, 1981. 2, p. 217.

12) 海洋研究所, 海洋開發政策樹立을 위한 基礎研究 (草案), 1981. 3, p. 130.

13) J. N. Barkenbus, *Deep Seabed Resources* (New York: The Free Press, 1979), p. 8.

며, 鑛物의 "flow"市場은 鑛物資産市場과 均衡을 이루면서 需要·供給이 充足된다고¹⁴⁾ 하였다.

이러한 非更新資源에 對한 生産으로 地代를 極大化하고자 하는 採鑛者는 每期에서 發生하는 限界收入이 限界採掘費用과 限界使用者費用이 一致하는 地點까지 生産하여 均衡을 얻게 된다.¹⁵⁾ 즉 採鑛業者는 一定한 鑛物資源 (Q)의 經濟的 壽命의 期間동안 發生하는 每期의 地代の 現在 價値를 極大化하고자 한다. 여기에서 每期의 地代(R^*)는 總收入(R)에서 總費用(C)를 差減한 $R^*(q_i) = R(q_i) - C(q_i)$ 로 나타난다(競爭企業으로 看做하여 收入은 生産量의 크기에 不拘하고 一定하다고 보았다). 마찬가지로 限界地代(MR^*)는 限界收入(MR)과 限界費用(MC)과의 差異이며 $MR^*(q_i) = MR(q_i) - MC(q_i)$ 로 나타난다. 그런데 生産은 採掘의 終了時點 T 가 存在하며 $t > T$ 인 境遇에는 $q = 0$ 일지라도 $\sum_{i=0}^T R^*(q_i)e^{-rt}$ 를 極大化시키는 $q > 0$ 인 q 가 存在한다. 그러므로 每期에 獲得할 수 있는 限界地代の 現在 價値를 同一하게 함으로써 地代の 現在 價値는 極大化가 이루어지므로 다음과 같이 極大化 條件을 求할 수 있다.

$$\text{Max} \sum_{i=0}^T R^*(q_i)e^{-rt} \equiv \text{Max} \sum_{i=0}^T [R(q_i) - C(q_i)]e^{-rt}$$

단, $\sum_{i=0}^T q_i \leq Q$ (1)

(1)式을 "Lagrange multiplier"를 使用하여 解를 求하고자 目的函數를 쓰면,

$$L(q_0 \dots q_T, \lambda) = \sum_{i=0}^T R^*(q_i) e^{-rt} - \lambda (\sum_{i=0}^T q_i - Q)$$
(2)

(2)式의 極大化 1次條件은 모든 t 에 對하여,

$$\frac{\partial L(q_0 \dots q_T, \lambda)}{\partial q_i} = MR^*(q_i)e^{-rt} - \lambda = \phi$$
(3)

이고, $t = T$ 인 特別한 境遇에는,

$$\frac{\partial L(q_0 \dots q_T, \lambda)}{\partial q_T} = MR^*(q_T)e^{-rT} - \lambda = \phi$$
(4)

이다. (3)에서 (4)를 差減하면,

$$MR^*(q_i) = MR^*(q_T)e^{-r(T-i)},$$
(5)

단, $\sum_{i=0}^T q_i \leq Q$

이고, 式(5)는 制約條件의 生産量(q_i)의 每期의 最適採鑛量을 意味하고 있으므로 $t=0$ 인 때에도 成立하여,

$$MR^*(q_0) = MR^*(q_T)e^{-rT}$$
(6)

으로 單純化된다. 이를 變型하면,

$$MR^*(q_T) = MR^*(q_0)e^{rT} = [MR(q_0) - MC(q_0)]e^{rT}$$
(7)

가 된다.

위 式(7)이 限界地代가 複利의 利子率(r)로 增加하여야만 均衡이 達成될 수 있음을 意味하고 있

14) R. M. Solow, "The Economics of Resources or the Resources of Economics", *American Economic Review* Vol. 64, No. 2a(May, 1974), rep. in, R. Fels & J. J. Siegfried eds., *Recent Advances in Economics* (Georgetown: Richard D. Irwin Inc., 1974), pp. 112-113.

15) C. Morse, "Depletion, Exhaustibility, and Conservation", Vogely W. A. and H. E. Risser eds., *Economics of the Mineral Industries* (New York: American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers Inc., 1976), pp. 233-238 參照.

다. 式(5)를 달리 表現하면 $MR^*(q_i) = MR(q_i) - MC(q_i)$ 이므로

$$MR(q_i) = MC(q_i) + MR^*(q_i)e^{r(-T)} \dots\dots\dots(8)$$

가 되고, 枯渴性 資源의 所有者는 每期の 限界收入을 限界費用과 一致시키지 아니하고, 어떠한 q_i 에 對하여도 限界費用에 現在의 生産으로 因하여 未來에 喪失되는 限界地代의 現在價値까지 包含한 生産量水準에서 均衡을 이룬다. 이 未來에 喪失되는 限界地代는 限界機會費用으로 限界使用者費用 [$M_s C(q_i)$]이라고 한다. 위의 式(8)을 다시 表示하면 $M_s C(q_i) \equiv MR^*(q_i)e^{r(-T)}$ 이므로

$$MR(q_i) = MC(q_i) + M_s C(q_i)$$

가 되고, 이것이 探鑛業者의 生産均衡條件이다.

그러나 限界使用者費用은 未來에 生産량이 減少됨으로써 社會가 잃는 價値를 表示하며 消盡의 限界社會的 費用이다. 向後 密接한 代替財가 있거나 혹은 T 가 매우 長期이거나 또는 Q 의 量이 新規로 늘어난다면 $M_s C(q_i)$ 는 零이 되거나 無視할 수 있을 程度로 그 크기가 적어져 一般生産企業의 均衡條件과 一致할 것이다. 이러한 枯渴資源에 對한 價格基準은 最近 「사우디아라비아」가 原油價格을 「인플레이」率과 OECD의 經濟成長率을 勘案하여 上昇시킬려는 主張과 一脈相通하다고 할 수 있다.

그런데 鑛物資源을 生産하기 爲해서는 探査, 開發, 生産의 오랜 期間을 要하는 段階를 거쳐야 하므로, 收入과 費用의 實現이 單一期間內에 發生하지 아니하고, 또한 開發에 따른 投資가 探鑛에 依한 收入에 先行하여 일어나게 된다. 따라서 枯渴될 때까지 期間적으로 不均一한 收入과 費用의 크기를 代價 投資가 開始하는 現在時點에 同一한 價値로 還元시키는 割引現金흐름(discounted cash flow) 方法에 依하여 計測된 現價로 投資의 妥當性을 檢討하는 同時에 地代로 計算되게 된다. 이러한 地代는 바로 鑛物資源의 開發時의 資產價値를 形成하게 된다.¹⁶⁾

그러므로 國家가 公有하고 있는 一定한 鑛物資源의 開發을 多數의 競爭的인 企業에 依하여 生産케 하면 投下資本은 機會費用인 正常利潤率만 얻고 上記의 資產價値는 國家에 歸屬되는 結果가 된다. 英國의 北海油田에서 얻는 地代의 75%는 國家가 45%의 石油收入稅(PRT), 12.5%의 使用料(Royalty), 그리고 52%의 法人稅를 徵收하여 吸收되고 있다.¹⁷⁾

5. 海洋「리크리에이션」資源

海洋空間資源의 利用形態로는 <圖 6>에 나타나 있으나 大部分의 空間利用이 現在 商業化되기에 是 困難하고 適切한 陸地의 對象物이 많기 때문에 옛날부터 利用하여 왔던 海水浴, 觀光, 낚시, 潜水, 「보팅스」, 「스쿠버다이빙」 등의 「리크리에이션」資源에 對해 說明하고자 한다. 海岸에서의 「리크리에이션」이 하나의 資源으로 看做되는 理由는 이와 代替的인 水泳場, 內水面의 낚시터 등의 「씨어비스」를 供給받기 爲하여 貨幣를 支拂하지 아니하면 아니 된다는 데에서 如實히 反映되고 있다.

美國의 海岸과 沿岸에서 이루어지고 있는 經濟的 價値가 있는 「리크리에이션」의 利用狀態를 보면

16) L. C. Raymond, "Valuation of Mineral Property", Vogely W. A. & H. E. Risser eds., *Ibid.*, pp. 433-460 參照.
 17) K. W. Dam, *Oil Resources, Who Gets What How?* (Chicago: The University of Chicago Press, 1976), p. 128, F. E. Banks, *The Economics of Natural Resources* (New York: Plenum Press, 1976), p. 56.

<表 5>와 같다.¹⁸⁾ 또한 우리 나라에서도 海岸線의 길이가 길기 때문에 利用할 수 있는 資源이 많으며 주로 海水浴, 바다낚시 그리고 自然景觀 및 文化財의 鑑賞을 통한 靜的인 休養型 觀光이 大宗을 이루고 있으며, 海水浴場이 95個, 바다낚시터가 80군데, 指定觀光地와 國立公園이 各各 9군데와 2군데가 있다고¹⁹⁾ 한다.

表 5. 海洋·沿岸의 經濟活動*의 比較要約表

「리 크 리 에 이 션」 형태	參 加 者 數 (백만명)		年 間 支 出 額 (백만원)	
	1964	1975	1964	1975
水 泳(swimming)	33.0	40.0	1,500	2,000
파도타기(surfing)	1.0	4.0	50	200
潛 水(skin diving)	1.0	3.0	300	900
밧 놀 이(pleasure boating)	9.6	14.0	650	1,000
낚 시(sport fishing)	8.2	16.0	760	1,300
公 園(national park and forest recreation)	18.4	44.0	600	1,390
합 계	71.2	121.0	3,800	6,790

Source: Development Potential of U.S. Continental Shelves, U.S. Dep. of Commerce, 1966.

*경제활동이란 運營費, 投資, 所得을 포함한 支出額을 말한다.

이러한 「리크리에이션」의 「써어비스」에 對한 價値는 消費者 剩餘와 生産者 剩餘—長期的으로는 生産者 剩餘는 있을 수 없다—의 合計로 計算되는 經濟的 福祉를 基準으로 하며, 所謂 利用者인 消費者가 「써어비스」를 받는 댓가로 支拂해도 좋다고 생각하는 需要曲線以下의 面積에 依하여 計算된다.²⁰⁾ 그래서 「리크리에이션 써어비스」가 가져다 주는 價値(使用價値=總效用=消費者剩餘)를 測定하기 爲하여 利用者와의 「인터뷰」에 依하여 推定하기도 하나 回答者の 偏見으로 信賴性이 缺如될 餘地가 있으므로 利用者가 當該施設을 利用함으로써 發生하는 交通費用(travel cost)으로 測定하고 있다.²¹⁾ 이 交通費用에는 「交通費」, 「宿泊費」, 「飲食物費」—旅行을 하지 아니한다고 하였을 때에 發生하는 飲食物費를 超過하는 部分만을 意味한다—를 包含하고 있다.

요컨대 海洋의 「리크리에이션」資源의 地代는 消費者의 剩餘에 依하여 示顯된다고 할 수 있다. 왜냐하면 「리크리에이션」을 爲해서 交通費의 支出이 이루어지는 것이며, 單純히 「리크리에이션」施設까지 到達하기 위한 旅行의 즐거움만을 滿喫하기 爲해서 所得의 支出이 發生하는 것은 아니다. 共有의 「리크리에이션」施設에 立場하기 爲한 立場料로서 交通費의 支給이 發生하고 있다고 해도 過言이 아니기 때문이다.

18) Panel Reports of the Commission on Marine Science, Engineering and Resources, *Marine Resources and Legal-Political Arrangements for their Development*, U.S.G.P.O, 1969, Vol. 3, p. VII, 237.

19) 海洋研究所, 前掲書, p.167.

20) E. J. Mishan, *Cost-Benefit Analysis* (New York: Praeger Publishers, 1976), p. 286.

21) Knetsch, J.L. & R.K. Davis, "Comparisons of Methods for Recreation Evaluation", R. Dorfman & N.S. Dorfman eds., *Economics of the Environment* (New York: W.W. Norton & Co. Inc., 1972), pp. 384—402, 具體的인 測定例는 G.R. Gregory, *Forest Resource Economics* (New York: The Ronald Press Co., 1972), pp. 482—487 參照.

海洋資源의 合理的 開發·利用에 관한 經濟學의 研究(Ⅱ)

그런데 海洋空間의 利用은 서로 競合的인 利用關係가 存在하며, 同一한 「리크리에이션」空間에서 자갈, 모래 등의 鑛物資源을 採取할 수도 있고, 富裕層의 餘暇를 즐기는 場所로도 利用될 수 있는 素地가 多分하다. 이러한 경우 市場[메카니즘]에 의한 價格을 信號로 利用用途를 決定한다면 使用價値는 높으나 交換價値가 없어서 鑛物資源 등의 開發에 利用될 可能性이 많다. 또한 未來의 需要의 增加를 考慮하지 아니한 채, 一定한 空間을 完全히 私有化해 버리는 所謂 公平의 基準을 考慮하지 못하는 短點을 招來하는 境遇가 發生하기도²²⁾ 한다. 狹小한 海洋「리크리에이션」地域에 交換價値가 크다는 理由로 高級居住地를 建築하게 하여 利用空間을 더욱 狹小化시키는 利用行爲는 未來地代와 現在地代가 共有하고 있는 財産에서 생기는 使用價値를 보다 더 低下시킬지도 모르므로 再考하여 慎重한 資源利用方向이 定立되어야만 할 것이다.

특히 資源의 稀少性이 實證的으로 나타나지 아니하고 오히려 問題가 되고 있는 環境公害로 말미암아 美國의 1974年度 實質國民總生產高 1,407×10億불은 環境破壞를 原狀態로 改善시키는 데에 28×10億불이 所要된다는 것을 勘案하여야 한다는 데에서 環境資源의 稀少性問題를 찾고도²³⁾ 있다. 게다가 枯渴性鑛物採鑛產業의 費用이 技術開發로 繼續하여 下落하여 왔으며 그로 因해 相對的으로 所得은 크게 上昇하여 自然環境에서 快適(amenity)한 「써어비스」에 對한 要求도 늘어 났으나, 自然環境의 「써어비스」增大는 鑛物資源開發과는 달리 技術의 適用이 도저히 不可能하다는 것이다. 바라건대 向後 늘어나는 人口와 所得으로 固定된 自然資源에 대한 需要가 增大할 것이므로 環境資源의 評價를 從前과 같은 靜態的인 分析에서 脫皮하여, 現在 利用은 하지 아니하고 있으나 단지 그러한 自然環境資源이 있으므로 언젠가는 이를 利用하여 「써어비스」를 提供받을 수 있을 것이라고 느끼는 選擇的 價値(option value)²⁴⁾까지도 考慮하여 「리크리에이션」資源의 價値를 評價하는 尺度로 삼아야만 할 것이다.

最近에는 內水面과 바다에서 遊漁業(sport fishing)에 對한 需要가 늘어나고 있다. 1976년의 “美國의 漁業資源保護와 管理法”에서도 漁業資源이 商業的으로나 遊漁業的으로 重要的인 屈備의 源泉을 構成하고 있고, 또한 國家經濟에 크게 寄與하므로 最適生産量이 持續的으로 維持될 수 있도록 保護管理되어야 한다고 하였다. 아울러 最適生産量이란 특히 食糧生産과 遊漁業과 關聯하여 國家에 發生하는 便益을 極大化시킬 수 있는 生産量을 意味한다고²⁵⁾ 하여 遊漁業을 考慮하고 있다.

이러한 遊漁業으로 資源을 利用하여 얻는 價値는 旅行中에 發生한 交通, 飲食, 宿泊費와 같은 可變費用 以外에 낚시道具, 배, 特殊衣服費와 같은 耐久性費用까지 包含한 總支出費(gross expenditure)에 의하여 評價하거나, 또는 漁獲한 資源을 原狀態로 回復시키는 데에 所要되는 改替費用(replacement cost)으로 把握하거나, 또는 該當地域에 미치는 所得創出效果(income-multiplier)로

22) Seneca, J. J. & M. K. Taussig, *Environmental Economics*(Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc., 1979), pp. 275—277.

23) H. J. Barnett, “Scarcity and Growth Revisited”, V. K. Smith, eds., *Scarcity and Growth Reconsidered* (Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1979), pp. 163—190.

24) Krutilla, J. V. & A. C. Fisher, *The Economics of Natural Environments* (Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1978), p. 15, Seneca, J. J. & M. K. Taussig, *Ibid.*, p. 202.

25) H. R. 200, *Fishery Conservation and Management Act of 1976*, Sec. 3.(18)(A), 94th Congress, 2nd Session, Report No. 94—711, p. 6.

評價하기도 한다.²⁶⁾ 게다가 遊漁業需要의 增加로 對象資源의 枯渴現象이 商業的 漁業과 마찬가지로 直面하고 있어 共有, 私有, 公有 等 여러 가지 形態의 管理方法으로 遊漁業에서도 地代實現의 極大化를 爲한 研究도 併行되고²⁷⁾ 있는 實情이다. 아울러 內水面에서는 同一한 魚種에 對하여 商業的 漁業과 遊漁業 사이에 競合的 利用關係가 發生하므로 이들 兩者를 通하여 最大의 便益이 達成될 수 있도록 미국 「콜롬비아」江의 연어資源에 對하여 商業的 漁業을 禁止할 것을 勸告하기도 하였다.²⁸⁾

6. 海洋環境汚染과 危險

以上에서 各種 海洋資源을 開發·利用하여 얻을 수 있는 地代의 크기를 評價하는 方法을 摸索하여 보았다. 原來 自然資源은 資本財와 같이 未來에 一聯의 「씨어비스」를 가져다 주므로 價値가 있는 것으로 評價된다. 그런데 未來의 「씨어비스」의 質이 低下될 境遇에는 資本의 價値가 減價되어, 結局 消盡되는 것과 마찬가지로 資源의 枯渴 現象을 避할 수 없으며 海洋環境의 汚染은 그 代表的인 資源價値의 消耗을 反映하고 있다. 그러므로 陸上和 海上에서 여러 가지 經濟活動으로 얻는 便益과 이러한 便益을 얻기 爲하여 發生한 環境汚染의 社會的 費用과를 比較하여 最適水準의 汚染量 放出을 하여야 할 것이나, 汚染의 社會的 費用을 測定한다는 데에 어려움이 있다. 또한 無公害를 期한다는 것은 現在의 產業文明을 拋棄하여야만 하므로 重大한 危機가 臨迫한 汚染現象에만 規制를 加할 뿐, 繼續的인 汚染問題의 解決을 爲한 分析·測定 技術을 開發하여야 한다는 데에 그치고 있다.²⁹⁾

이러한 經濟的 分析技術이 未備된 分野는 海洋環境汚染에서도 마찬가지이며 魚類의 死因이 氣候에 依한 것인지 아니면 汚染에 依한 것인지 區分하기 어렵다. 또한 共有財産이므로 外部性이 顯著하여 價値測定이 困難하며 經濟的 單位로 價値의 크기를 選算하는 데에도 難點이 있으며 끝으로 汚染으로 影響받는 海洋活動에 關한 資料가 貧困하다는 데에도 測定·評價의 어려움이 있다고 한다. 따라서 그 分析範圍도 限定되어, 汚染으로 因하여 消滅한 地代의 크기도 汚染으로 因하여 甲殼類의 採取가 禁止되었다거나, 魚類의 販賣가 禁止된 것을 基準으로 評價하거나 「리크리에이션」用途에 供할 수 없게 된 地域에 對한 價値로서 代身하기도 한다. 또한 航海의 경우에는 浮遊하는 物體(debris)와 衝突하여 發生한 海難事故의 災害被害額으로 汚染의 價値를 測定하기도 한다.

이러한 略式計算으로 美國의 1970年度 海洋汚染으로 發生한 經濟的 被害額을 最低 62백만불에서 最高 111百萬불(漁業 24~38백만불, 「리크리에이션」 21~38백만불, 航海 17~35백만불)로 地代消滅價額을 計上하고³⁰⁾ 있으나, 1964年の 各種 海洋活動에 支出한 21,427백만불에 比하여 보면 僅少한

26) D. Gordon, D.W. Chapman, and T.C. Bjornn, "Economic Evaluation of Sport Fisheries-What Do they Mean?", *TRANS. AMER. FISH. SOC.*, 1973, No.2, p.296, Weithman, A.S., and M. A. Haas, "Socioeconomic Value of the Trout Fishery in Lake Taneycomo, Missouri", *TRANS. AMER. FISH. SOC.*, 111, 1982, pp.225-229, D. Cauvin, "The Valuation of Recreational Fisheries", *CAN. J. FISH. AQUAT. SCI.*, Vol.37, 1980, pp.1321-1327.

27) Copes, P., and J.L. Knetsch, "Recreational Fisheries Analysis: Management Modes and Benefit Implications", *CAN. J. FISH. AQUAT. SCI.* Vol.38, 1981, pp.564-569.

28) Mathews, S.B., and H.O. Wendler, "Economic Criteria for Division of Catch between Sport and Commercial Fisheries with Special Reference to Columbia River Chinook Salmon", Washington, Dept. of Fisheries Seattle. *Fish. Res. Pap.* 3: pp.93-105.

29) Seneca, J.J., and M.K. Taussig. *Ibid.*, p.228.

30) D.P. Tihansky, "An Economic Assessment of Marine Water Pollution Damages", *Proceedings*

金額에 지나지 않는다.

끝으로 海洋資源은 陸上資源의 利用에서 나타나고 있는 開發에 對한 危險(risk)이 存在할 뿐만 아니라, 심지어는 그 程度가 陸上보다 더 크다고 할 수 있다. 鑛物資源을 開發·利用코자 하거나, 海岸에서 養殖場을 設置하여 利用하거나, 沿·近海에서 漁業資源을 利用하더라도 海岸이라는 自然의 힘이 人間의 豫測을 不許하게 하고, 그로 因해 資源利用에서 生길 수 있는 地代의 推定도 어렵게 하고 있다. 이러한 危險과 不確實性(uncertainty)이 地代測定時에 考慮되어야만 할 경우에는 過去에 發生한 危險의 程度에 對한 頻度를 確率的으로 推定하여 地代의 크기를 期待值化하는 方式의 技法을 導入하고 있다. 비록 開發하는 個別企業者의 立場에서 보면 危險負擔이 크나 社會全體的으로 資源을 利用하는 側面에서 보면, 豫測不許한 自然環境은 結局 發生頻도에 依하여 長期的으로 大數的으로 平均化되어 相殺되면서 期待化가 可能하게 된다. 단지, 그 危險의 크기의 程度에 따라 그렇지 아니한 경우보다 地代는 當然히 過小 評價되어야 한다. 또한 資源을 開發하는 個別企業家는 社會全體의 立場에서 보다는 危險率이 높기 때문에 社會가 評價한 地代보다 過小 評價하기 마련이다.

그리고 앞에서 計算된 地代의 危險을 期待化하기 爲하여 發生하는 危險이 가져다 줄 地代와 그 러한 危險이 發生할 確率과의 積을 單純히 合하여 地代의 크기를 最終的으로 調整한다.³¹⁾ 그리고 鑛物資源이나 養殖漁場의 開發과 같이 探查나 立地選定 以後에 本格的인 開發이 따라야만 하는 境遇에는, 探查前의 過去 經驗에 依한 여러가지 可能한 地代發生의 確率과 探查後의 結果를 土臺로 한 條件附 確率을 가지고 「베이즈」定理를 利用하여 地代를 調整한다.³²⁾ 그러나 전히 豫測이 不可能한 경우에는 「게임」理論에 依하여 適正量의 地代를 選定, 決定하기도 한다.³³⁾

가령 一定의 海洋空間이나 海床을 養殖漁場으로 또는 海底鑛物資源 探掘의 場所로 利用하고자 할 때에는 開發하기 以前에 探查의 段階에서 開發의 價値가 있는지의 如否를 探查費用과 比較하여야 한다. 簡單한 例에 依하여 開發에서 生기는 地代의 크기를 알아보자.

Q_i ; 生産量 또는 埋藏規模(Q_1 ; 大規模, Q_2 ; 中規模, Q_3 ; 小規模埋藏量)

$P(Q_i)$; 開發可能性 如否를 決定하기 以前에 一般的인 自然環境이나 地質構造를 通하여 經驗的으로 얻는 Q_i 의 發生確率 [例 $P(Q_1)=0.3$, $P(Q_2)=0.4$, $P(Q_3)=0.3$]

Z_j ; 探查의 結果[例 Z_1 ; 有望, Z_2 ; 難望地域]

$P(Z_j/Q_i)$; Q_i 에 對한 Z_j 의 條件附確率 [例 $P(Z_1/Q_1): 0.7$, $P(Z_1/Q_2): 0.4$, $P(Z_1/Q_3): 0.1$, 따라서 $P(Z_2/Q_1)=0.3$, $P(Z_2/Q_2)=0.6$, $P(Z_2/Q_3)=0.9$].

以上과 같은 例에서 探查하지 아니하고, 따라서 探查費用을 들이지 아니하고 無條件 開發하여 얻는 地代의 期待價値는 $\sum_{i=1}^N \pi(Q_i) \times P(Q_i)$ 이다. 그런데 埋藏規模에 따른 地代는 앞서 얘기한 資源의 資

of the third International Conference on Pollution Control in the Marine Industries, eds., by T. F. P. Sullivan, 1973 *Pollution Control in the Marine Industries*, p.304.

31) E. J. Mishan, *Ibid.*, pp.352-359.

32) C. W. Howe, *Natural Resource Economics, Issues, Analysis, and Policy* (New York: John Wiley & Sons, 1979), pp.212-219.

33) E. J. Mishan, *Ibid.*, pp.340-351.

産價値에서 測定한 費用·便益分析에 의하여 算出되었으므로 그 크기를 $\pi(Q_1)=100, \pi(Q_2)=10, \pi(Q_3)=-80$ 이라고 하자, 그러면 無條件 開發하므로 얻게 되는 地代의 期待値는 $10(=100 \times 0.3 + 10 \times 0.4 - 80 \times 0.3)$ 이다. 그러나 事前에 完全한 Q_3 가 있을 경우에는 開發을 하고자 하지 아니하므로 開發者는 完全한 情報를 얻을려고 한다. 여기에서 「베이스」整理에 依하여 Z_j 와 Q_i 의 結合確率을 求하면, $P(Q_i \cap Z_j) = P(Z_j/Q_i) \times P(Q_i)$ 이므로 $\sum_{i=1}^N P(Q_i/Z_j)$ 에서 $P(Z_j)$ 의 크기도 얻어진다 [$P(Z_1)=0.4, P(Z_2)=0.6$, 또한 $P(Q_1 \cap Z_1)=0.21 \dots P(Q_3 \cap Z_2)=0.27$]. 이제 Z_j 에 對한 Q_i 의 條件付 確率을 求하면 $P(Q_i/Z_j) = P(Q_i \cap Z_j)/P(Z_j)$ 에서 $P(Q_1/Z_1)=0.525(=0.21/0.4) \dots P(Q_3/Z_2)=0.45(=0.27/0.6)$ 가 얻어지며 이 確率의 意味는 探查結果 有望하다고 判斷하여 開發하였을 境遇에 事後的으로 發生하는 確率의 크기를 뜻한다.

따라서 有望하다고 判斷하여 開發함으로써 얻게 되는 地代의 期待値는 $E(\pi/Z_1) = \sum_{i=1}^N \pi(Q_i) \times P(Q_i/Z_1) = 100 \times 0.525 + 10 \times 0.40 - 80 \times 0.075 = 50.5$ 이다. 또한 難望하다고 判斷하였을지라도 開發을 敢行하였을 때에 發生하는 地代의 期待値는 $E(\pi/Z_2) = -17$ 이 된다. 따라서 難望이라는 Z_2 의 結果가 探查에 依하여 確認된다면 當然히 開發의 段階에까지 介入할 餘地는 없게 된다. 그런데 探查에 따른 有望, 難望의 結果도 確率的으로 發生하므로 探查에 따른 地代의 期待値는 探查費用을 除外하고 $E(\pi) = 50.5 \times 0.4 + 0 \times 0.6 = 22$ 이다. 여기에서 探查에 따라 얻어지는 地代는 "22"인데 比하여 探查하지 아니하고 無條件 開發하여 얻는 地代는 "10"이었다. 따라서 探查費用이 $12(=22-10)$ 를 超過하면 探查의 必要없이 無條件 開發하는 것이 合理的이며, 그 反對로 探查費用이 12보다 작으면 22원에서 探查費用을 控除한 크기가 開發에 따른 危險이 隨伴되는 海洋資源의 地代이다.

上記의 例에서는 Q_i 의 種類를 3가지로 限定하였으나 그 갯수를 늘려서 보다 正確한 地代의 크기를 計算할 수 있다. 아울러 探查의 段階를 細分하여 每段階마다 地代의 期待値와 探查費用을 相互比較하여 探查의 繼續如否를 決定하는 方法을 講究하여야만 한다. 그런데 開發의 規模가 크면 同一한 金額일지라도 損失의 發生이 利得의 發生보다 效用의 期待値가 크기 때문에³⁴⁾ 效用指數를 利用하여 危險을 可及的 回避할 수도 있다.

VI. 海洋資源 利用政策

海洋에서 얻고자 하는 地代가 極大化되도록 資源을 利用하는 것이 合理的인 利用임은 두말 할 나위도 없겠으나, 앞에서 본 바와 같이 海洋資源은 共有財産의 性格으로 因하여 國家나 地方自治團體가 公有하여 그 利用을 特許케 하고 있다. 게다가 海洋資源의 競合的인 利用의 可能性으로 말미암아 效率的인 資源利用이 이루어질 수 있도록 利用과 關聯한 合理的인 形態의 「메카니즘」이 마련되어 있어야만 한다. 이러한 「메카니즘」이 缺如되어 있으면 不常한 權利의 濫用이 公有權者로부터 생길 餘地가 있거나, 共有하고 있는 社會構成員의 財産이 그들의 利害는 無視된 채 誤用될 素地가 發生할 수도 있다.

34) R.L. Mills, Statistics for Applied Economics and Business (Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1977), p. 516.

그러므로 共有財産의 利用은 民主的인 節次를 通하여 行해질 수 있도록 하는 등의 例를 「水産業法」 第1條에서도 明示하고 있다. 즉 水産資源의 利用을 爲하여 漁業의 民主化를 圖謀한다라고 함은 共有財産의 利用에 對하여 누구나 그 社會의 構成員이라면 同等하게 接近할 수 있는 機會均等を 賦與함을 意味한다. 그런데 資本主義的인 私的 市場制度下에서는 이 機會의 均等은 資本의 多寡에 依하여 最終的인 利用者가 決定되게 마련이어서, 日本에서는 過去 漁業이 「부르조아」의 性格인 漁場制度에 놓여 있다³⁵⁾라고 얘기되기도 하였다. 그러나 資本은 蓄積이 可能하여 時間이 經過함에 따라 稀少性을 漸次 喪失하여 그 價値는 低落하나, 反對로 勞動은 蓄積이 不可能하기 때문에 稀少性이 增加하여 勞動의 價値는 向上되기 마련이다. 그리하여 過去 資本家의 所有에 있던 共有財産이 漸次 勞動者인 地先漁民에게 돌아가게 되는 必然的인 法則이 우리가 지닌 經濟「메카니즘」속에서 常存하고 있다. 오히려 國家가 그때 그때의 形便으로 人爲的인 操作을 企圖한다면 徐徐히 進行하면서 機能을 發揮하고 있는 보이지 않는 「메카니즘」에 衝擊을 加하는 結果가 된다. 所得의 再分配를 期하고자 하는 經濟政策도 곧잘 逆機能을 招來하여 當初의 意圖와는 反對方向으로 나아가는 現象을 여러 곳에서 經驗하였다.

마찬가지로 海洋資源의 利用을 둘러싼 政策도 例外일 수는 없다. 資源利用의 民主化가 社會·政治的 意思決定에 依하여 合議가 된 以上, 充實히 그 룰(rule)을 지켜나가야만 機會의 均等を 期할 수가 있으며 만약 그 「룰」을 變形시킨다면 그 「룰」에 따라 同等한 機會를 가질려는 者에게 選擇의 機會를 奪取하는 效果를 가져오게 한다. 그러므로 機會의 均等化가 될 수 있도록 하여 事前的 公平(ex-ante equity)³⁶⁾을 社會構成員들에게 保障해 주어야만 한다. 그렇지 아니하고 事後的 公平(ex-post equity)을 資源利用의 基準으로 삼는다면 共產主義에서 經驗하고 있는 社會構成員 全員の 窮乏化(universal poverty)³⁷⁾를 自招케 할지도 모른다. 結局 共有財産의 所有者인 社會構成員 모두에게 資源利用의 機會均等を 保障케 하여 公平(equity)를 마련하는 同時에, 가장 能率的이고 效率的인 利用者가 資源을 開發할 수 있도록 하여 資源利用의 效率性(efficiency)이 成就되어 資源에서 얻고자 하는 地代도 極大化되도록 하여야만 할 것이다.

그러면 이처럼 公平하고 效率적으로 海洋의 公有財産을 開發·利用할 수 있는 여러 가지의 「메카니즘」을 比較, 評價하여 보자. 原來 公有財産을 누구나 마음대로 利用하게 한다면(open-access) 資源의 枯渴은 勿論이거니와 所謂 地代의 逸失(rent dissipation)을 招來케³⁸⁾ 한다. 그래서 國家가 利用에 關한 制度를 마련하고 있고, 開發을 許可하거나 特許하고 있다. 이러한 公有財産의 開發은 大別하여 特許權(Claim and Patent)에 依한 方式과 貸與(Leasing)에 依한 方法이 있으며, 後者は 다시 非競爭的(noncompetitive) 方式과 競爭的(competitive) 方式으로 分類되고 있다.

35) 鈴木旭, 漁業權制度と漁場利用, 漁業經濟研究, 第26卷 第 1,2號, 1981, 3.

36) Pauly, M. V., and T. D. Willett, "Two Concepts of Equity and their Implications for Public Policy", *Social Science Quarterly*, 53 (June 1973), in T. D. Willett et al., eds., *The Economic Approach to Public Policy* (Ithaca: Cornell University Press, 1976), p. 301.

37) A. Gaitskell, "Resource Development Among African Countries", eds. by M. Clawson, *Natural Resources and International Development* (Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1964), p. 289.

38) H. S. Gordon, "The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery", *The Journal of Political Economy*, 1954 Apr. eds., by Dorfman, R., and N. S. Dorfman, *Ibid.*, p. 95.

特許에 의한 形態는 美國의 1866年의 鑛業法(Mining Law)에 나타난 바와 같이 有用한 地表鑛物의 發見에 따른 20「에이커」의 所有權을 行使할 수 있는 方法이다. 그런데 이 方式은 資源의 價値(=地代)와는 어떤 有機的인 關聯이 없이 取得費用이 決定되므로 共有地代가 私有地代로 轉落하여 버리거나, 혹은 그 價格이 競爭的인 境遇보다 낮다면 開發이 早速하게 行하여지므로 非效率的으로 利用된다고³⁹⁾ 한다. 게다가 單純히 紙上所有權(paper claims)이 行해져 實際의 開發과는 何等의 關聯이 없는 人格體가 占有하고 있는 現象으로 開發의 促進을 위한 制度가 開發을 阻害하는 例를 낳기도 한다고⁴⁰⁾ 한다.

이러한 不合理한 資源開發에서 벗어나고자 1920年代에 와서 美國은 一部 鑛物資源의 開發을 貸與法(Mineral Lease Act)으로 活用하게 되었으며, 1960에서 1970年 사이에 石油와 「가스」資源의 99%는 非競爭的 方式으로 貸與되었다. 이 非競爭的 方式 가운데에서 가장 普遍的으로 行해진 基準이 先着順(first-come, first-served basis)인데, 대개 資源의 價値가 거의 없는 境遇에는 適合하나 그 價値가 相對的으로 높을 때에는 制限된 利用者의 選定을 둘러싸고 先着을 爲한 暴力과 流血劇이 競爭的 企業들 사이에 벌어지기도 하였다.

이러한 先着順의 混亂을 止揚하기 위하여 抽籤制(lottery system)가 採擇되었으나 制度를 쫓아서 申請한 後 實際로 開發코자 하는 사람을 犧牲시키고, 開發과는 全然 關係가 없는 人格이 偶然에 依하여 資源을 取得하게 되어 資源의 不合理한 配分現象을 惹起시켰다.

그리고 마지막으로 非競爭的 方式의 一種인 利用者와 政府間의 協議를 通하여 價格과 貸與條件을 決定하는 自由裁量制(discretionary system)은 英國, 「카나다」 등에서 흔히 利用되고 있는 方式으로, 早速한 開發이 裁量權 行使의 目標이라고 한다면 너무 過度한 開發이 오히려 資源의 效率的인 利用을 妨害하기도 한다. 게다가 公僕이 目的意識이 뚜렷하고 腐敗의 可能性이 없는 傳統을 지니고 있다고 하더라도 特定人에게 “거저 주었다”라는 非難을 一般人들로부터 살 餘地가 濃厚하다고⁴¹⁾ 한다.

그런데 이처럼 政府가 一般人의 非難을 甘受하면서까지 裁量的 方法으로 資源을 開發시키는 裏面에는 競爭的 方式에 依한 競賣入札(auction bidding)에서 外國企業의 侵透를 두려워하는 憂慮가 있기도 하다. 또한 競賣方式은 最高價 提示者에게 利用의 權利가 주어지기 때문에 開發은 念頭에 없고 單純히 投機用으로 轉貸코자 海域을 所持케 할 危險이 있다.⁴²⁾ 게다가 政府의 資源開發의 目標가 當該 資源의 不足으로 因하여 이를 輸入함으로써 外貨支出負擔이 國民經濟 全體에 有害하다고 判斷되어 早速한 開發의 必要性에 基礎를 두고 있다면, 裁量的 方式은 가장 目標達成의 確實한 保障策이 된다. 특히 資源이 非更新의 自然資源인 境遇에는 利用으로 枯竭될 所似가 있기 때문에 資源保全이 目的인 때에는 資源開發에 이 方式이 利用되기도 한다.

가령 英國의 北海油田의 開發에서와 같이 採鑛의 許可를 얻은 後 6年이 經過한 以後에는 다시

39) W. J. Mead, "Pricing and Buyer Selection Alternatives", eds., by Vogely, W. A., and H. E. Risser, *Ibid.*, p. 650.

40) *Ibid.*, p. 651.

41) K. W. Dam, "Oil and Gas Licensing and the North Sea", *Journal of Law and Economics*, Vol. 8, Oct. 1965, pp. 51-75, in *Ibid.*, p. 653.

42) K. W. Dam, *Oil Resources, Who Gets What How?* (Chicago: The University of Chicago Press, 1976), p. 40, 41, 47.

海洋資源의 合理的 開發·利用에 관한 經濟學의 研究 (II)

40年の許可權을 獲得하는 更新制度가 미련되어 있다. 이 때에 更新코자 할 境遇에는 當初 取得한 許可面積 가운데에서 任意 切半에 對한 權利를 拋棄케 하는 條件을 裁量의으로 政府가 行使하고 있다. 그 結果로 一定 地域의 繼續的인 回復으로 資源의 保全이 維持될 뿐만 아니라 資源開發을 促進시키는 役割도 한다고⁴³⁾ 한다. 즉 開發後 6年이 經過할 때에는 切半의 海域을 返納하여야 하므로 가장 價値가 없다고 判斷되는 地域을 開發者가 選定하여 返納하기 위해서는 結局 開發을 해야만 肥沃度의 差를 알 수가 있기 때문이다. 上記와 같은 非競爭的 方式은 資源利用의 經濟的 効率性은 達成할 수는 없을지라도 社會經濟的 効率性은 滿足시켜 주기 때문에 社會가 안고 있는 興件에 따라, 資源의 性格에 따라 競爭的 方式과 함께 選擇的으로 使用되어져야만 할 것이다.

그리고 非競爭的 方式 가운데에서 人爲的 制度에 依하여 水産資源을 保護하고 있는 內容도 經濟的인 側面에서는 地代의 消滅을 避할 수가 없다. 우리 나라의 水産資源保護令은 特定 漁業의 禁止區域(closed areas) 設定이나, 特定漁具의 使用禁止(gear restriction) 또는 漁網目의 制限(size limitation)이나 特定漁業禁止期間(closed seasons)의 設定으로 漁業資源을 保護하고 있다. 이러한 保護는 物量에 依한 漁獲量의 割當(Quotas)과 同一한 效果를 가져오며⁴⁴⁾ 經濟的 價値의 크기를 遠成시키고자 하는 方向과 一致한다고 할 수는 없다.

圖 10의 (a)에서는 資源量의 크기 水準에 따라 固有의 成長曲線(growth curve)을 個體群이 보여 주고 있고, P^* 는 自然均衡資源量이다. (b)는 上記 個體資源量에 持續的인 每期의 漁獲努力(E/T)을 投入하여 얻을 수 있는 漁獲量(dR/dt)을 나타내는 持續的 生産量曲線을 가르키고 있다. 또한

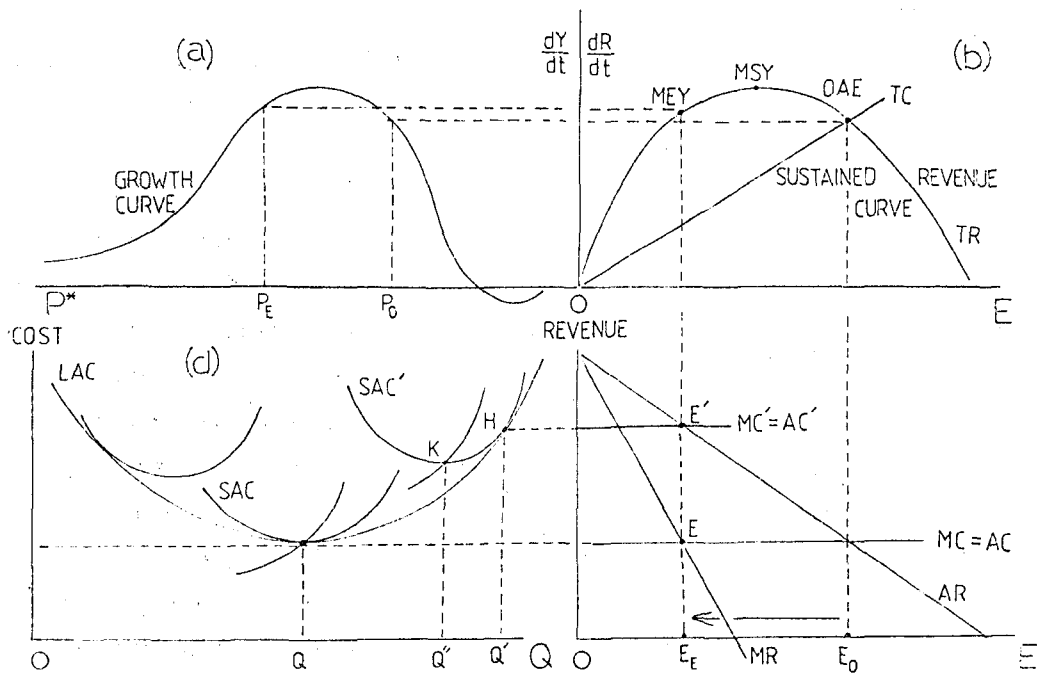


圖 10. 漁獲量規制와 資源의 浪費

43) *Ibid.*, pp. 49—51.

44) L. G. Anderson, *Ibid.*, p. 166.

이 곡선은 만약 漁獲量의 多寡에 不拘하고 當該 個體群의 價格이 一定하다고 假定할 경우 發生하는 持續的 收入曲線(Sustained Revenue Curve)인 總收入(TR)으로 看做할 수 있다(價格이 "1"이라고 한다면 同一하다). 그리고 이를 얻는데에 所要되는 漁獲努力에 對한 總費用은 TC인 直線으로 나타내며, (c)에서 $MC=AC$ 는 水平의 限界費用(MC)과 平均費用(AC)를 가르키고 있다.

따라서 總收入에서 生기는 平均收入(AR)과 限界收入(MR)에서 發生하는 共有財産에 對한 公開接近均衡(OAE)은 産業全體로서는 E_0 의 漁獲努力水準이며, 地代를 極大化시킬 수 있는 最大經濟的 生産量(MEY)의 水準은 點 E_E 에 相當하는 漁獲努力水準이다. 이 때에 單位漁獲努力當 EE' 에 相當하는 稀少地代를 個體群에서 얻을 수가 있으나 漁業資源은 共有財産이므로 地代의 消滅現象이 發生한다.

이 때에 漁獲努力를 減少시키기 爲하여 漁獲割當量과 같은 形態의 漁業規制를 加한다면($E_0 \rightarrow E_E$) 새로운 均衡은 $MC' (=AC')$ 와 AR 이 一致하는 點 E' 에서 達成된다. 그런데 이 때에 資源에 對한 保護는 그림(a)의 P_0 에서 P_E 로 資源量의 增大하여 可能할지 모르나, 經濟的 價値는 消滅하여 地代를 産出し키지 못하고 있다. 이처럼 漁獲努力이 E_0 에서 E_E 로 減少하였는 데에도 不均하고 漁獲費用이 AC 에서 AC' 로 上昇하는 理由는 漁獲量의 割當으로 因하여 操業을 集中的으로 遂行하여 漁獲費用 自體가 上昇하기 때문이다. 即 從前의 短期平均費用曲線 SAC 의 最適規模의 船團(vessels= V)으로 操業期間(fishing days= D) 동안 漁獲하는 것이 아니고, 規模의 不經濟가 이루어지고 있는 새로운 短期費用曲線(SAC')에 該當하는 늘어난 規模의 船團(V')으로 짧은 操業期間(D') 동안 漁獲努力이 投下되고 있다.

게다가 그러한 規模에서도 可變要素(勞動量, 燃料)가 比例의으로 많이 投入되고 있다($K \rightarrow H$). 왜냐하면 規制 結果로 얻어진 漁獲努力(E_E)은 總 $V' \times D'$ 이고 從來의 漁獲努力은 $V \times D$ 이므로, $V \times D > V' \times D'$ 인데에도 不拘하고 V' 가 커진 것은 相對的으로 D 가 V' 의 增加率보다 훨씬 크게 減少한 D' 의 짧은 期間 동안에 漁獲努力이 集中되었기 때문이다. 이러한 現象이 發生한 例는 太平洋의 넵치류(pacific halibut) 漁業의 操業期間은 漁獲割當量의 配定 때문에 年 겨우 數週로 減少한 데에서도⁴⁵⁾ 찾아 볼 수 있다. 이처럼 地代를 消滅시키지 아니하고 最大經濟的 生産量水準에서 漁業이 이루어질려면 다음에서 얘기할 競爭的 方式의 總括金이나 漁獲量에 따른 租稅賦課가 免許나 許可權의 讓渡性 認定制와 함께 가장 效率的인 方法이라고 얘기하고도⁴⁶⁾ 있다. 이와 같은 共有資源利用에서 發生하는 地代消滅現象은 漁業資源만이 아니며 海底의 넓은 地域에 位置하고 있는 礦物資源과 같은 海洋資源에서도 마찬가지로의 現象이 發生할 수 있다. 단지 前者보다 後者は 私有財産化되어, 그 利用을 特許케 하더라도 自身の 所有權을 防禦하는 데에 費用이 보다 덜 所要되어 純便益을 獲得할 수 있는 餘地가 있다. 換言하면 所有權을 行使할 수 있는 去來費用은 固定된 礦物資源에서 生기는 크기보다도 移動性있는 漁業資源에서 더 많이 所要된다. 이것이 海洋資源 가운데에서도 漁業資源은 특히 共有財産的 性格이 두드러지게 나타나고 있는 것을 意味한다. 圖 3.의 (b)를 漁業資源利用의

45) *Ibid.*, p.167.

46) C. W. Clark, "Towards a Predictive Model for the Economic Regulation of Commercial Fisheries", *CAN. J. FISH. AQUAT. SCI.*, Vol. 37, 1980, pp.1111-1129.

收入·費用曲線으로 본다면 均衡은 點 o이나, 去來費用이 적게 所要되어 社會的 費用을 發生시키지 않는 海洋資源(海底礦物, 養殖資源等)의 利用은 點 d나 點 a 사이의 extensive 限界와 intensive 限界 사이에서 이루어질 수 있다. 이와 같이 漁業資源은 點 o에서 均衡을 維持한다면 資源利用으로 地代가 消滅되고 있고, 그 原因은 그 地代가 共有地代이기 때문이다. 만약 漁業資源이 共有財産이면서 差額地代를 發生시킨다면 利用者에 따라 extensive 限界點 b와 intensive 限界點 a 사이에서 地代를 얻을 수가 있다.

地代를 消滅시키지 아니하고, 따라서 發生한 地代를 共有하여 漁業者에게이건, 社會構成員에게이건 再分配될 수 있는 機會가 喪失되지 않도록 租稅賦課를 地代回收의 最善의 政策으로 삼고 있기도 한다. 그런데 漁業의 境遇 租稅賦課는 漁業者의 거센 反撥을 招來케 할 것이며, 이러한 狀況下에서는 最適持續의 生産量(Optimum Sustained Yield)를 가져 오지 못하고 심지어는 操業의 實行이 不可能할 때에는 漁業資源은 資源(resource)이기 보다는 自然(neutral stuff)으로 轉落되어, 何等の 地代를 發生시키지 못하게 할 憂慮도 있다. 게다가 需要나 供給條件의 變化에 따라 融通性 있는 漁獲努力이 自動적으로 相應하여 調整되도록 租稅體系를 마련한다는 것도 크다란 問題로 指摘되고 있다. 아울러 서로 다른 操業區域에서의 서로 다른 漁業生産力을 考慮하지 않고, 一括적으로 努力이나 漁獲量에 따라 一定한 租稅를 賦課하는 것도 效率的인 資源利用을 圖謀코자 하는 目標에서 離脫할 수 있으나, 地代를 極大化시키코자 하는 根本目的 達成에 있어서는 뒤의 許可制와 併行하여 가장 合理的인 制度라고 얘기되고 있다.

다음의 競爭의 方式은 競爭의 實效性(effectiveness)이 保障되어야만 하며, 그렇지 못한 경우에는 앞의 非競爭의 方式보다 不利한 資源利用을 가져오게 할 수도 있다. 그래서 3人 以上の 入札者가 있을 때에는 生産의 期待를 바랄 수 있다고⁴⁷⁾ 한다. 이 競爭의 方式은 여러가지 變數를 바탕으로 入札에 參與하며, 흔히 利用되고 있는 變數는 使用量方式(royalty bidding), 總括金方式(bonus bidding), 使用量과 總括金の 併行方式(combination bidding), 그리고 利潤參加方式(profit-sharing system)이 있다.

첫째의 使用量基準의 入札方式은 어떤 資源의 物理的 單位當 特定한 價格을 支拂하겠다고 하거나, 生産過程의 어떤 一定한 地點에서의 資源價値에 對한 特定의 「퍼센티지」를 支拂하겠다는 形式으로 行하여진다. 그런데 이 方式은 資源利用量을 測定하여야만 하는 計數制(metering system)가 要求되고, 이에 따라 管理하여야 할 追加의 社會的 費用을 惹起시킨다. 게다가 經濟的인 觀點에서 볼 때에 生産量에 따라 一定한 크기의 「로얄티」費用은 利用의 業體에게는 限界費用으로 認識된다. 따라서 그 費用이 높을 때에는 資源의 非效率的인 利用이 發生하게 된다.

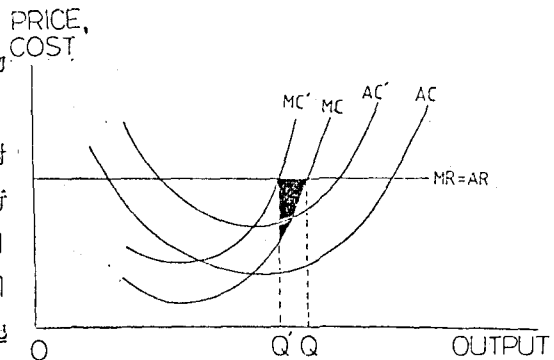


圖 11. 競爭의 入札과 資源의 利用

圖 11에 나타난 바와 같이 AC와 MC는 「로얄티」를 支拂하지 아니한 경우의 開發하는 企業의 平
47) W. J. Mead, *op. cit.*, p. 653.

均 및 限界費用을 나타내고, AC/와 MC/는 同 費用이 生産量에 따라 追加되어 算出된 平均 및 限界費用을 가르키고 있다. 社會적으로 본다면 「로얄티」費用이 없었다면 社會가 負擔하는 限界費用 MC와 限界收益(MR)이 一致하는 OQ의 生産量으로 資源의 效率인 利用을 期할 수 있다. 그러나 開發者에게 「로얄티」라는 私的 限界費用의 附加로 OQ'에 該當하는 生産量을 生産하여 社會는 빚금그은 部分의 純社會的 損失을 겪고 있는 結果가 된다. 그래서 OQ'에서 「단 국물만 빨아먹고 Q'Q를 그대로 放置시키는」 誘因이 發生하지 않도록 使用量에 順應率制度(sliding scale system)가 提案되었다. 이 制度는 資源이 枯渴됨에 따라 生産量이 漸次 줄어들면 MC는 MC에 近接시키는 效果를 가져 오게 함으로 效率인 資源利用의 水準까지 開發이 可能하게 된다. 그러나 利用者가 最適量의 生産을 故意로 欺瞞시킬 所似가 많고 適切하게 監督되지 아니하면 不必要하게 過度한 投資가 行해질 수도 있다고⁴⁸⁾ 한다.

이러한 缺點에도 不拘하고 使用量方式의 가장 큰 長點은 開發코자 하는 者의 自由로운 進入의 길 이 幅 넓다는 데에 있다. 그리고 資源의 開發에 不確實性이 많은 境遇일지라도 使用量을 基準으로 하고 있으므로, 個別 利用者의 立場에서 볼 때에는 危險이 輕減된다는 데에 있다.

둘째의 總括金方式은 一定한 資源에 對한 開發·利用의 權利를 얻는 댓가로 一時에 또는 分割하여 特定의 一時金(lump-sum)을 支拂하겠다는 形式으로 貸與된다. 이러한 方式은 資源을 技術적으로 그리고 經濟적으로 가장 低廉한 費用으로 開發할 수 있는 利用者에게 歸着되게끔 하는 데에는 効果的이다. 그러나 問題는 開發이 이루어지기 以前에 一時金を 算出하여야 하므로 利用에 따라 發生하는 地代의 現在價値를 미리 計算하는 데에 어려움이 뒤 따른다. 또한 利用價値가 높다고 判斷되는 資源은 總括金도 競爭적으로 上昇하기 마련이며, 그 結果로 進入의 障害을 超來한다. 그리고 地代의 現在價値만큼 總括金이 支拂되므로 利用者인 企業의 割引率은 社會의 그것보다 훨씬 높으므로 資源價値가 過小評價되는 傾向을 지닌다⁴⁹⁾고 한다.

셋째의 利潤參加方式은 開發에 따른 不確實性이 顯著할 때에 利用되고 있는 것으로서 資源의 利用에서 생기는 純利益의 一定「퍼센티지」를 支拂하겠다는 形態로 行해지고 있다. 따라서 支拂金은 生産費와는 關係없고 利潤의 크기에 따라 左右된다. 그런데 資源利用으로 어떤 附隨的인 惠澤—最近 一部의 鱈 養殖漁場에서 盛行하고 있는 “Card”獲得의 意圖—을 바랄 때에는 百「퍼센트」의 利潤을 支給하겠다는 事例도 發生하였다고⁵⁰⁾ 한다. 이 때에 利害의 焦點이 되는 것은 純利益의 範圍를 둘러싸고 尖銳化되고 있으며, 대개 間接費用의 一定比率만을 認定하여—마치 諸雜費率 및 %—分配 함으로 오히려 間接費用을 올리기까지 다른 惠澤을 얻고자 生産量의 擴大를 企圖한다. 또는 利潤의 크기에 따라 使用料가 支拂되기 때문에 利潤을 故意로 낮추기 爲하여 開發이나 利用과는 關聯이 없는 所謂 業務와 關聯이 없는 費用을 計上코자 한다. 그래서 利用者의 母企業의 費用을 負擔하거나, 利用과 關聯하여 發生한 利益을 反對로 母會社에 歸屬시키게 하는 欺瞞性이 發揮될 餘地가 있으므로 公有權者가 經營에 關與하거나 注意하여 監視하는 努力이 뒤 따라야만 所期의 目的을 達

48) *Ibid.*, p. 666.

49) *Ibid.*, pp. 667—668.

50) *Ibid.*, p. 669.

成할 수 있다고 한다.

이러한 短點에도 不均하고 利潤參加方式은 엄청난 橫財를 利用權者에게 “거저 주었다”는 一般人의 疑惑을 拂拭시킬 수가 있는 長點이 있다. 그리고 進入의 障害는 總括金의 경우보다 낮으며, 資源利用의 效率性은 總括金에는 미치지 못할지라도 使用量方式보다는 잘 達成될 수 있다. 또한 利用者의 割引率이 社會의 割引率보다 不當하게 높을 때에는 이 방식이 總括金方式 보다 오히려 優秀한 制度라고⁵¹⁾ 한다.

以上과 같이 公有財産의 資源利用 方式을 알아 보았으며, 利의 自由企業을 바탕으로 하고 있는 우리 나라의 境遇, 政府의 直接的인 開發로 官僚化된 惰性에 의하여 海洋資源이 利用될 何等의 理由를 찾기가 어렵다. 利의 個別企業의 自由市場을 바탕으로 하여 機會의 均等化로 利用參加의 自由를 保障해 주고 資源에서 發生하는 地代가 아무런 理由도 없이 利權化로 轉落하여 共有 아닌 私有財産化가 되지 아니하도록 格別한 研究努力이 뒤 따라야만 할 것이다. 그렇다고 國家가 資源에서 나오는 地代에만 執着하다 보면 資源을 永遠히 自然으로 남기게 하여 社會에 아무런 價値를 가져오지 아니할 수도 있다. 이러한 경우에는 果敢한 開發投資의 誘因策을 効果的인 競爭의 테두리 내에서 驅使할 수 있도록 하여야만 할 것이다. 게다가 너무 長期間의 期間동안 利用을 特許케 한다면 惰性으로 技術의 開發을 停滯시키거나 그 導入을 遷延시킬 憂慮도 있으므로, 地代를 極大化시킨다는 目標아래 利用資源의 種類마다 合理的인 再更新의 制度가 앞서의 例처럼 마련되어야만 할 것이다.

이와 같은 自然資源의 開發政策은 다른 自然資源의 範疇에 屬하는, 空氣, 水資源에도 利用될 수 있다. 近來에 와서 우리 나라에서도 空氣나 水質汚染에 관한 一般人和 學界의 憂慮가 漸增하고 있다. 汚染排出量에 對하여 政府는 各國의 立法例에 따라서 物理的 크기의 汚染排出許容值를 設定, 變更하곤 한다. 그러나, 空氣, 水資源은 社會·經濟的 側面에서 私的 所有物로 되기에는 遑遠하며, 따라서 누구나 共有할 수 있는 公有一國家나 地方自治團體가 管理하여야 할 一財産이다. 아울러 앞서 얘기한 바와 같이 空氣와 같은 環境資源도 資本財이며, 汚染物排出에 따른 環境汚染은 社會가 共有하고 있는 資本財의 償却(depreciation)을 意味하므로 이를 補填시키기 爲해서는 마땅한 投資가 이루어져야만 한다. 그런데 償却된 汚染의 價値도 一種의 地代나 다름이 없으며 그 償却되어 버린 資産의 價値도 人間의 主觀的인 評價에 의한 經濟的 價値로 把握되어야 한다. 이 價値를 測定하여 補填시키기 爲해서는 이 資源을 直接 利用하는 生産者에게 競爭的인 方法을 通하여 總括金을 國家에 拂入토록 하여야 할 것이다. 精油工場을 建設한다고 하거나, 化學工場을 建設한다고 하거나 하여 汚染이 發生한다면 이를 建設할 時에 生産計劃者에게 總括金이나 比例金을 入札시켜 最高額者에게 建設시키는 方向이 消耗되는 自然資源의 價値를 測定할 수 있는 하나의 方法이 된다.

우리 나라의 「海底鑛物資源開發法」은 開發코자 하는 租鑛權者로부터 租鑛料를 徵收토록 하여 정부는 政府만이 가질 수 있는 海底鑛業權에서 地代를 얻고 있다. 租鑛料는 販賣價額(well-head value, 판매가액에서 加工, 輸送, 貯藏費用을 除한 것)의 12.5%以上으로 하고 있어 一種의 Royalty 基準으로 地代를 回收한다고 할 수 있다. 그러나 採取權의 取得은 漁業資源과 마찬가지로 申請者에 對한 資格審査·許可에 의하여 이루어지고 있어, 理論적으로 볼 때에는 非競爭的인 先着順制度의 範疇

51) *Ibid.*, p. 671.

를 벗어나지 않고 있다.

이처럼 資源開發을 先着順 방식에 의하여 利用하지 아니하고, 租稅賦課를 通한 地代의 極大化政策을 採擇한다면 앞서 말한 바와 같이 漁業者로부터 強한 反撥을 받을 것이므로 許可制度(licence)로 漁獲努力의 過剩投下를 抑制시키고 있다. 그러나 許可制度에 依해 資源을 利用케 하더라도 資源利用의 權利가 讓渡可能(transferable)케 되면 資源의 地代는 讓渡價額으로 나타날 수 있으나, 許可를 取得한 者들 사이에서는 여전히 共有財産을 둘러싸고 過度한 漁獲努力이 投下되는 現象은 避할 수가 없다. 비록 讓渡可能케 하여 가장 能率的으로 漁獲할 수 있는 漁業者가 參加할 수 있는 機會를 마련하여 能率的인 漁具나 젊은 階層의 漁業參與를 可能케 한다고⁵²⁾ 하나, 制度施行과 더불어 단 한 번의 所得再分配는 覺悟하여야만 한다. 게다가 漁業社會는 다른 產業部門과는 달라 傳統性이 強한 그 나름의 하나의 社會(a community)를 構築하여, 雇傭되기 보다는 零細의인 規模로 雇傭人이 되겠다는 自負心이 強하고, 利潤分配(share-cropping)制度가 커다란 誘因이 되고 있는 社會이다⁵³⁾. 이러한 零細規模의 自家漁業者가 얻는 効用을 賃金勞動者가 받는 對價와 바로 比較하여서는 아니며, 同一한 報酬인데도 不拘하고 自家漁業者로 남아있게 하는 價値를 "Worker Satisfaction Bonus"로 命名하여 消費者의 剩餘과 同一한 經濟的 福祉로 看做하고 있음을 留意하여야 한다.⁵⁴⁾

여기에서 過剩投下된 漁獲努力의 縮小는 上記의 漁業者에게 交換價値로 評價되는 것 이상의 効用을 漁業에서 빼앗아 간다. 共有財産의 所有者이긴 하나 漁業社會 以外的 構成員들이 剩餘라고 看做하지 않는 福祉를 느낀다는 것 自體는 그렇지 아니한 경우보다 社會全體의 經濟的 福祉는 增大되는 것이다. 게다가 漁業社會는 傳統的으로 他都市地域보다 教育施設 等の 惠澤을 받지 못하여 다른 產業部門에로의 勞動力 轉換이 容易하지 못하여, 所謂 漁業의 機會費用이 全體 經濟의 그것보다 낮아, 過剩努力이 投下되기도 한다. 그래서 經濟學者가 主張하는 利潤(地代)에만 執着하다 보면 漁業 勞動의 移動性(mobility)을 前提로 한 地代의 極大化는 제대로 評價될 수 없다. 왜냐하면 費用이란 漁業에 利用되지 아니하고 다른 곳에서 創出하는 機會價値를 意味하며, 이러한 地域共同體(local community) 社會에서는 雇傭에 따른 雇傭 그 自體를 費用—價値의 犧牲—으로 보지 아니하고 하나의 便益으로 여기고 있기 때문이다.⁵⁵⁾

이처럼 共有財産인 漁業資源利用은 社會構成員全體의 利害가 直結되고 있으므로 短期的으로는 「MSY」를 基準으로 한 技術的 効率성과, 「MEY」를 바탕으로 한 經濟的 効率성, 그리고 經濟적으로 評價하기가 困難한 社會的 効率성을 勘案하는 同時에 資源利用의 適切한 時宜성을 圖謀할 수 있는 管理的 効率성을 考慮하면서 資源을 利用하는 目標로 삼아야 할 것이며,⁵⁶⁾ 이러한 目標를 達成할 수 있는 方向의 政策이 講究되어야 할 것이다. 그러나 長期的으로는 海洋資源에서 地代를 最大로

52) L. G. Anderson, *Ibid.*, p. 181.

53) Christy F. T. Jr., and A. Scott, *The Common Wealth in Ocean Fisheries* (Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1965), p. 132.

54) L. G. Anderson, "Necessary Components of Economic Surplus in Fisheries Economics", *CAN. J. FISH. AQUAT. SCI.*, Vol. 37, 1980, p. 859.

55) A. W. Needler, "Evolution of Canadian Fisheries Management Towards Economic Rationalization", *J. FISH. RES. BOARD CAN.*, Vol. 36, 1979, p. 723.

56) 拙稿, 漁業資源의 經濟的 特性과 그 管理的 社會經濟的 目標에 관한 研究, 水産경영론집, Vol. XII, No. 2 參照.

海洋資源의 合理的 開發·利用에 관한 經濟學的 研究(Ⅱ)

얻을 수 있는 方向으로 効果的인 利用政策이 摸索되어야만 한다. 그렇다고 成熟되지 아니한 漁業部門을 無耻한 政策理論을 道具로 하여 誘導케 한다면, 根本目的은 그렇지 아니함에도 不拘하고 正反對의 方向으로 漁業部門은 向하여, 이를 原狀態로 復歸시키는 데에는 더 汗중의 對價나 犧牲을 負擔할 憂慮가 있다. 따라서 長期的으로 合理的이라 생각되는 基本「물」에 立脚하여 進行過程上 多少의 不作用이 있다 하더라도 衝擊的인 手段보다는 서서히 成熟하여 變化되기까지 참을성있게 기다리는 方便이 漁業의 民主化도 期하고, 漁民의 所得向上도 가져오게 하리라고 본다.

끝으로 共有로 因하여 생긴 地代消滅을 防止하고자 競爭的이건 非競爭的이건 間에 資源利用을 私有시켜 獨占化를 惹起시킨다고 한다면 資源을 共有하고 있는 社會全體의 福祉를 低下시키는 厚生損失을 發生시킬 憂慮가 있다. 따라서 競爭의 實効性은 私有化가 되기 爲해서나, 또는 된 後에도 繼續 遵守되어지도록 하여야만 할 것이다. 그리하여 얻은 地代는 아직 未開拓의 領域으로 남아 있는 海洋環境에 關한 科學的 調查研究에 投下하여 生産者剩餘와 消費者剩餘를 増大시킬 수 있도록 하고, 未利用 海洋自然의 資源化에 寄與될 수 있도록 하여야만 할 것이다. 이리하여 새로히 創出된 地代는 繼續的으로 海洋開拓에 專用될 수 있는 契機를 서둘러 마련할 必要가 있다.

VII. 結 論

過去 海上輸送이라는 交通手段으로, 혹은 動·植物性 水産資源이라는 食糧供給源으로 海洋은 人類의 生活福祉에 寄與하여 왔었다. 그리다가 第2次 世界大戰 동안에 發達한 海洋應用技術을 밑바탕으로 하여, 늘어난 人口增加 壓力이나 經濟的으로 枯渴되어 가고 있는 陸地資源의 代替物의 必要性때문에 海洋環境과 그로부터 얻을 수 있는 資源에 對한 認識은 새로운 局面을 맞이하였고, 海洋鑛物, 海洋「에너지」, 海洋空間이 이에 利用되고 있거나 그 開發을 기다리고 있다. 우리 나라는 尠大한 海洋環境을 所有하고 있고, 向後 開發·利用의 可能性이 높기 때문에, 本稿에서는 海洋資源의 性格을 經濟的인 觀點에서 把握하였고, 그 結果 合理的인 資源의 利用方向이 어떠한 것인지 알아 보았다.

먼저 海洋環境은 自然의 一部로서 理解되며, 天然의 自然 가운데에서 人間에게 有用한 自然資源이 지닌 屬性은, 그 利用者인 人間과의 關係下에서 볼 때에, 地代를 創出し키고 있다. 海洋資源 가운데에서 採捕用 漁業資源은 稀少地代를, 養殖資源과 其他 鑛物資源 등은 差額地代를 發生시키고 있다. 이처럼 地代를 產出し키고 있는 海洋資源을 效率的으로 開發·利用하기 爲해서는 開發하는 生産者의 剩餘와 利用하는 消費者의 剩餘가 最大로 될 수 있도록, 즉 地代의 極大化를 追求하는 것이 合理的으로 利用하는 方向이 된다.

그런데 海洋은 陸地와는 달리 現在까지 法的으로 所有權이 明確하게 大規模로 設定되어 있지 아니한 共有財産인 同時에, 經濟的으로도 私的 所有物의 對象이 되기에 이르러기까지는 人間의 相當한 技術的·經濟的 能力을 必要로 한다. 그래서 당분간 海洋資源은 共有財産으로 머물게 될 것이나, 一部の 資源은 所有權 行使에 따른 去來費用이 利得에 比하여 적으므로 私有化의 可能性이 있다. 이처럼 共有財産인 海洋資源은 利用에 따른 生産者의 過當競爭으로 地代를 消滅시키거나, 共有하고

있는 社會構成員들에게 그들 나름대로의 利用에 따라 相互 外部不經濟를 發生시키고 있다. 비록 海洋은 共有財産이긴 하나, 社會全體의 長期的 利得을 最大로 할 수 있도록 誘導되어야만 한다.

또한 海洋은 特定空間을 中心으로 하여 競爭的으로, 또는 多目的으로 利用되고 있다. 다른 陸地 資源과는 달리 所有權이 定立되지 아니한 共有財産이므로 外部不經濟가 發生될 餘地가 크다. 그러므로 여러 가지의 競爭的인 利用들 가운데에서 社會全體에게 最大의 地代가 實現될 수 있는 利用에 提供되어야만 한다.

그런데 具體的으로 地代를 算出하기 爲해서는 資本財처럼 이들 資源의 利用으로부터 發生하는 未來의 一聯의 「써어비스」를 現在價値化하고 있다. 이러한 「써어비스」의 現在化의 程度는 現在 世代, 그리고 그 가운데에서도 既存의 交換經濟를 通하여 實際로 利用하고 있는 사람의 嗜好에 依하여 左右되고 있다. 그러므로 社會的으로 長期的인 側面에서 할 수 있는 最大限의 配慮를 現世代가 忘却하여서는 아니 된다. 혹시 開發·利用한 當場의 結果, 多少의 地代가 獲得되었다고 할지라도 時日이 經過하여 그 價値가 變할 수가 있다. 이 境遇 보다 새로운 價値創出을 爲하여 原狀態로 還元시키는 데에는 이미 누렸던 地代보다 더 큰 對價나 犧牲을 치루어야만 할지도 모른다. 따라서 資源利用의 여러 가지 用途에 따라 非可逆的인 內容의 開發·利用이 發生하게 되는지의 如否를 아울러 考慮하면서 現在 利用하고 있지 않는 社會構成員이나 未來 世代의 選擇의 價値도 尊重되도록 海洋資源은 合理的으로 開發·利用되어야만 한다.

그런데 이러한 共有의 海洋資源은 대개 公有되어 國家나 地方自治團體가 그 所有權을 行使하여 社會構成員들에게 實質의 利用을 許可 내지 特許하고 있다. 海洋이라는 環境은 開發되어 利用되어 지지 아니하는 限 永遠히 自然(neutral stuff)에 머물게 되므로 地代創出을 爲해서는 果敢한 誘因 制度가 必要한 同時에, 이미 開發되어 利用되고 있는 資源은 共有하고 있는 社會構成員의 利害가 無視되지 아니하도록 根本的인 「물」內에서 利用되어야만 한다. 卽 海洋資源은 어디까지나 民主的 機會均等の 原則下에서 事前的 公平의 原理가 構成員들에게 均霑되도록, 合理的으로 마련된 根本 「물」이 遵守되는 方向으로 利用되어야만 한다.

그때 그때의 必要에 따라 人爲的으로 그 「물」을 變更시키면, 事前的인 公平의 틀은 互解되므로 資源利用에 對한 不確實性만 높여, 地代가 縮小될 危險이 있다. 따라서 公有財産의 管理者는 共有 財産을 利用하고 있는 構成員들 사이의 經濟的 關係가 서서히 成熟하여 既存의 制度가 漸次 脫離되어 새로이 合理的인 方向이 自動的으로 마련되도록 참을성 있게 지켜 봐야 할 것이다.

끝으로 資源이 非效率的으로 利用되지 않도록 社會·經濟的 要素도 勘案된 制度가 마련되어야 하며, 無謀하게 海洋資源을 利用하도록 하여 地代를 滅失시키지 않도록 善意의 管理를 다하여야 한다. 특히 投下한 努力이나 危險負擔에 對한 正常的인 對價와는 何等の 關聯이 없이 地代가 私的 所有物로 轉落되지 않도록 資源利用의 民主的인 競爭原理의 導入도 研究, 檢討하여야 할 것이다. 아울러 海洋資源에서 發生한 地代는 落後되어 있거나 未開拓의 海洋自然環境에 대한 科學的 調査, 研究에 投入되어 未利用資源의 發見과 開發에 利用되고, 그 結果 새로운 地代의 創出을 가져올 수 있도록 하여야만 한다. 그리하여 海洋이라는 資源이 持續的으로 社會에 그 價値를 發揮할 수 있도록 關心있는 많은 사람들의 理解와 衆知가 모아지기를 期待한다.

Summary

An Economic Approach to the Rational Development
and Use of Marine Resources (Ⅱ)

Don-Woon Yu

Mankind has made traditional use of various ocean resources in such several forms as fish, plants food, means of transportation, and military purpose, followed by the recent exploitation of offshore subsoil or sea-bed minerals, energies, and utilization of ocean space. These available ocean resources come from the marine natural environment which has a distinct feature in view of the relationship between human wants and their capacity to meet them.

Though these socially basic resources however bring forth the so-called scarcity or differential rent, their communal nature of ownership dissipates free gifts of nature endowed to society as a whole. Thus to maximize these rents and social welfare thereof, rents should be secured and preserved through a well-defined arrangements of property-ownership as well as appropriate comparison of competing uses of marine resources, taking full cognizance of their irreversible adverse effects of a specific choice on the alternatives.

Here I showed the sources of rent yielded from the multiple uses of navigation, fishery, mariculture, minerals, and recreation site, and also summarized the presently widely-known analytic tool to measure these rents with emphasis on due care of the telescopic faulty of the appraiser in charge, viewed from the communal point.

Finally, as communal property is in strict sense owned by the public at large, notwithstanding the restricted communal ownership at government or local governments control, effectiveness of competition I expect should be kept while transferring claims of these resources from the legal owner to private enterprise as well as while extracting their rent by her. In particular, various national or social objectives look forward to the maximization of social efficiency. Discretionary system in noncompetitive method thus, is exceptionally suggested because of probable suspicion from the public whether these resources are transferred as a give away or not in discretion.

And these realized rent payments, I propose, should be wisely taken advantage of in advancement of scientific research in marine nature to bring an incremental rent therefrom successively.