
減油의 産業聯關模型과 影響

金 圭 洙
朱 鶴 中

.....▷ 目 次 ◁.....

- I. 問題의 提起
- II. 에너지 依存的 産業聯關模型의 設定
- III. 假想的 減油와 模型의 主要假定
- IV. 減油段階別 經濟的 影響
- V. 結 語

I. 問題의 提起

지금까지 알려진 바에 의하면 共產圈을 포함한 全世界의 賦存石油量은 總 6,549億 배럴로서 現在와 같은 需要與件이 지속된다면 앞으로 30餘年 후에는 그 供給能力이 상실될 것이며 石油化學工業 原料나 에너지源으로서 原油가 가진 特性을 代替할 만한 代替에너지도 쉽게 開發되지 못할 展望이라고 한다. 世界經濟는 70年代 들어와서 만도 두 차례에 걸친 石油波動의 衝擊을 經驗한 바 있으며 產油

國의 政治的 經濟的 與件을 고려할 때 이와 같은 短期的 石油波動은 앞으로도 隨時로 發生할 것으로 世界石油專門機關들은 豫想하기도 한다.

石油波動의 餘波는 전체적인 에너지自給度가 낮을수록 石油波動이 주는 社會經濟的 衝擊과 影響은 클 것이며 波動에 대한 對備策의 如何에 따라서도 그 影響은 크게 달라질 수 있게 된다. 2次石油波動 이후 日本과 같이 石油自給度가 낮은 先進工業國들은 未來에 닥아 올지도 모르는 石油波動에 對備해서 石油依存度를 최대한으로 減縮시켜 나가는 데 필요한 政策을 적극적으로 施行하고 있으며 한편으로는 突發的으로 發生할지도 모를 短期的 石油供給制限事態를 克服해 나가기 위하여 自國의 石油備蓄을 최대한으로 確保해 나감과 아울러 심각한 供給減縮으로 말미암아 야기될 經濟社會的 混亂을 막고 그 餘波를 최소화하기 위하여 突發的 減油事態에 대한 諸般對策을 講究해 놓고 있다.

筆者：金圭洙—韓國開發研究院 主任研究員, 朱鶴中—韓國開發研究院 研究委員

에너지 自給도가 낮고 輸入된 거의 대부분의 石油가 産業의 生産活動에 投入되고 있으며 앞으로 그 依存도가 더욱 深化되어 갈 것으로 展望되는 우리나라의 경우에 있어서 만약의 突發的 石油供給減縮事態가 발생한다면 우리나라 經濟가 받게 될 影響이나 社會的 混亂은 다른 나라보다도 클 것으로 豫想된다.

本研究는 原油供給源으로부터의 突發的 事態로 인하여 國內 原油供給量이 현저히 減縮되거나 中斷될 경우 國內石油製品의 需給不均衡을 가장 效果的으로 解消할 수 있는 方案과 對策을 樹立하는데 필요한 基礎資料를 提供하는데 그 一次的인 目的을 두고 減油의 程度에 따른 個別 産業生産活動, 對外去來 및 家計需要 등에 대한 衝擊을 최소화할 수 있는 資源의 配分原則을 計量模型을 통하여 分析함과 아울러 政策的 代案에 따른 得失效果分析(trade-off analysis)을 試圖하고 있다.

1. 減油에 대한 不安

가. 石油供給源과 供給經路로부터 不安

1981年 現在 우리나라 總導入 原油의 85%를 供給하고 있는 中東은 地域內的 宗教的인 對立이나 國家的 勢力圈에서 소의된 小數民族들의 反撥 그리고 傳統的인 舊秩序와 近代的新秩序와의 差과 같은 不安定 要素들이 強大國들의 政治經濟的 利害關係와 얽혀 몹시 복잡한 양상을 띠고 있다. 또한 世界 輸出原油의 60% 以上을 占有하고 있는 中東의 原油 輸送路는 이란의 地中海를 통한 送油管에 의한 輸出과 最近 사우디아라비아가 「걸프」灣(Gulf)의 油田地帶에서 紅海의 「얀부」(Yanbu)

까지 連結한 送油管을 통한 輸出을 제외하고는 거의 대부분이 폭이 3km에 불과한 「호르무즈」 해협을 통하여 輸送되고 있다. 이러한 地政學的 特性和 政治社會的 不安要素를 안고 있는 地域으로부터 導入되는 原油의 供給이 언제 어떠한 事態에 의하여 短期間 혹은 長期間 減縮될는지에 대해서는 누구도 정확히 豫測할 수는 없는 일이지만 적어도 그 可能性에 대해서는 대부분의 사람들이 共感하는 事實이다. 그러면 우리나라의 原油導入과 關連하여 豫想할 수 있는 減油나 斷油에 대한 可能性이 높은 不安要因을 좀더 구체적으로 區分하여 보기로 한다. 減油나 斷油가 發生할 수 있는 狀況은 우선 크게 政治的인 情勢變化和 軍事的인 狀況發端으로 나누어 볼 수 있다. 政治的인 情勢面에서 想定될 수 있는 不安要因으로는 첫째, 個別 產油國들이 自國의 有限한 石油資源에 대한 積極적인 保護政策이다. 產油國의 이러한 性向은 이미 1次石油波動 때 經驗했던 事實이기도 하다. 두번째로는 「사다트」 死後의 OPEC 會員國間的 結束力의 喪失로 인한 各國의 政治情勢의 不安으로서 그중 可能性이 높은 爭點들은 사우디 王政의 붕괴, 리비아의 「가다피」에 의한 테러, 그리고 이란 이라크間的 戰爭擴大와 같은 點들이다. 세번째로는 蘇聯의 影響力擴散政策에 따른 產油國으로의 接近과 印度支那半島로의 勢力擴大에 따른 海上輸送路의 遮斷이다. 軍事的인 情勢面에서 想定될 수 있는 不安要因으로는 이란, 이라크戰이 대대적으로 擴散하여 모든 아랍圈 國家들이 戰爭의 소용돌이 속에 휩싸여 지거나 아니면 이스라엘과 PLO 그리고 이스타엘과 全 아랍圈과의 第5次中東戰의 發生과 같은 點들이 우리의 原油導入과 關連하여 想定될 수

있는 代表的인 不安要因 들이다¹⁾.

나. 우리나라 石油需要 現況

1981年 한 해 만도 國民總生産額의 10%에 해당하는 60億弗을 支拂하며 導入한 石油은 과연 우리 經濟에서 어떠한 機能을 하고 있는가? 本節에서는 우선 石油가 經濟活動의 生産要素로서 어떠한 機能을 가지고 있는지에 관하여 概觀하여 봄으로써 減油나 斷油에 의

한 國民經濟의 影響을 이해하는데 그 1次的인 도움을 주고 아울러 減油에 의해 發生될 問題意識을 강조하고자 한다. 石油은 産業生産活動이나 民間의 家計生活에 필요한 基礎發熱材로서 뿐만 아니라 石油化學工業의 原料 혹은 機械나 金屬機具들의 潤滑材 등과 같은 基礎中間原料로서 그 用途가 다양하다.

<表 2>는 導入된 原油로부터 얻어지는 갖가지 1次 石油製品들이 어떠한 用途로 活用되어

<表 1> 우리나라 原油의 導入國別 現況

(단위 : 千B/D)

	中 東 地 域					中 東 以 外 地 域	合 計
	사우디아라비아	쿠웨이트	이란	中立地帶	計		
1980年 實績	229 (59.9)	134 (26.9)	43 (8.5)	11 (2.1)	487 (97.4)	13 (2.6)	500 (100.0)
1981年 11月 까지 實績	310 (56.5)	100 (18.2)	50 (9.1)	9 (1.6)	469 (85.4)	80 (14.6)	549 (100.0)

資料 : 動資部, 『石油資料』.

<表 2> 石油製品의 種類와 用途

	原油로부터의 收率 (%)	國內需要增加率 (年平均增加率)		用 途
		1966~73	74~78	
燃 料 油				
휘발유 및 제트유	4.7	19.0	5.6	各種 「피스톤 엔진」의 燃料
輕 油	24.2	24.5	14.6	船舶, 發電機, 機關車 및 自動車 「피스톤 엔진」의 燃料, 民間家庭用 燃料
重 油	50.2	33.8	9.2	「디젤엔진」用, 「보일러」加熱用, 암모니아 製造, 「카본블랙」 및 石油 「코크스」 製造用, 發電燃料油
燈 油	7.26	9.7	29.4	家庭用 취사 및 暖房, 各種發動機, 페인트, 와니스, 溶劑, 殺蟲劑, 農藥油劑, 洗淨用
小 計	86.36	29.0	10.5	
潤 滑 油	0.2	—	—	電氣絕緣, 各種機械動作의 潤滑油, 化粧品原料, 구리스製造, 調整機의 作動液 기타 藥用, 파라핀, 金屬切削用
아 스 팔 트	1.1	43.5	14.4	道路鋪裝用, 防水, 防濕, 保冷, 고무製造, 아스타일
나 프 타	12.9	45.0	9.5	石油化學原料, BTX製造用, 질소肥料, 合成가스製造, (代表的 石油化學製品 洗劑, 合成樹脂, 필름, 레자, 酒精, 印刷잉크, 合成纖維, 電氣用品, 아크릴, 各種溶劑, 타이어, 신발, 페인트, 合成고무, 染料, 醫藥品, 테이프, 塗料, 接着劑)

資料 : 韓國石油化學工業協會
動資部, 『石油資料』.

1) 中東情勢와 宗教의 갈등에 관해서는 趙東成 譯, 스토브 예긴 編, 『에너지, 오늘과 來日(上)』, 三星文化文庫, 1981.3과 申良南 譯, 모리에이 著, 『PLO의 오늘과 來日』, 經營文化院, 1981 참조.

지는가를 要約한 表이다. 石油의 1次製品들은 1次製品 그 自體가 發熱材나 溶劑와 같은 用途로 바로 사용되기도 하지만 대부분의 製品들은 石油의 2次製品 혹은 2次 에너지로 變換되어 利用되어 진다. 모든 産業의 生産活動에 필요한 에너지로써 뿐만 아니라 直接的인 原料로서 石油의 投入變換過程을 表로서 圖解하기는 어려운 일이지만 生産活動을 통하여 生成되는 財貨나 用役중 어느 하나도 直接 혹은 間接적으로 石油가 投入되지 않은 것은 없음을 알 수 있다. 表에서 보는 바와 같이 物量基準으로 1次石油製品의 86% 정도가 直接發熱材나 內燃機關의 動力源 혹은 2次 에너지인 電力生産의 發熱材로서 使用되며 나머지 14% 중 일부는 機械나 道具의 潤滑油로, 나머지 일부는 石油化學系統의 直接中間原料로 投入되는 것으로 나타나 있다²⁾. 한편 우리나라의 個別 最終財貨나 用役을 創出하기 위해 所要되는 石油는 財貨나 用役의 製造過程에서 中間原料나 에너지로 直接投入되는 直接需要와 他産業의 最終製品을 中間財로 使用하게 됨으로써 誘發되는 間接需要로 區分될 수 있다.

1978年の 産業聯關表를 基礎資料로 利用하여 作成한 우리나라 産業의 石油誘發係數는 <表 3>과 같다. 表에서 提示하고 있는 直接誘發係數는 해당 産業의 最終財 한 단위를 生産하는데 直接投入되는 石油製品量을 말하며 直間接誘發係數는 最終財生産에 直接投入되는 石油製品의 量과 最終財生産에 投入되는 모든 中間財의 生産에 投入된 石油製品量을 合算한 것이다. 예를 들면 10億원에 相當하는 輸送用 機械를 製作 生産하는 데는 186.0kI의 石油製

品이 投入되며 直接投入 되는 石油製品 이외에 餘他 中間財가 他産業으로부터 製造되어 供給될 때까지 間接적으로 投入되었던 石油製品의 需要量을 모두 감안할 경우에는 1,904.5kI의 石油製品이 必要하게 됨을 나타내고 있다. 서비스産業을 포함하여 全産業을 다섯으로 區分하여 個別産業의 石油誘發係數를 살펴보면 直接投入에 있어서는 電力生産産業을 포함하고 있는 社會間接部門이 10億원의 財貨나 用役을 供給하기 위하여 2,992.5kI의 石油製品을 必要로 하여 가장 높은 것으로 나타난 반면 直間接誘發에 있어서는 豫想되는 바와 같이 重化學工業部門이 6,807.5kI로 가장 높은 것으로 나타나 있다. 電力을 포함하고 있는 社會間接部門을 除外하고 보면 重化學工業部門이 다른 어느 産業보다도 直接 혹은 直間接 石油誘發이 월등히 높은 것으로 나타남으로써 획기적인 代替에너지의 開發이 없는 한 重化學工業을 중심으로 하는 産業發展과 經濟成長의 石油依存度는 갈수록 높아질 수밖에 없음을 알 수 있다. 동일한 金額에 해당하는 最終財를 生産供給하는데 農業部門보다는 6.5배, 그리고 서비스部門보다는 8배가 넘는 石油를 消費하는 重化學工業部門을 보다 더 細分하여 보면 그 중에서도 石油化學系統이나 1次金屬工業部門의 石油誘發이 현저하게 높은 것을 볼 수 있다. 이와 같은 우리나라 産業의 石油誘發係數를 綜合하여 보면 石油供給이 현저하게 부족되거나 斷油事態가 突發할 때 어떠한 産業들이 가장 심한 타격을 받게 될 것인지 상상할 수 있을 뿐만 아니라 그러한 狀況下에서 豫見되는 物資需給상의 制限이나 不均衡의 程度를 대략적으로나마 파악할 수 있다.

2) 動資部, 『石油資料』, 1981.

II. 에너지 依存的 産業聯關 模型의 設定

石油供給 減縮에 의한 經濟的 影響分析模型

은 石油을 포함한 모든 資源의 合理的 配分이라는 政策的 配慮를 前提로 하여 供給不足에서 오는 國民經濟的 衝擊을 최소화하는 方案을 찾아내는 模型이 되어야 할 것으로 본다. 現實的으로 活用可能한 資料를 최대한으로 利用하여 作成한 減油의 經濟的 影響分析模型에 대한 諸 經濟的 變數間의 關係를 概略的으로

〈表 3〉 韓國産業의 石油誘發係數〔最終財貨나 用役 10億원(1978年價格) 産出에 所要되는 石油〕

(단위: kt)

大 分 類	全體石油製品		燃 料 油		휘 발 유 (제트油 포함)		輕油 및 重油		非燃料石油製品	
	直接誘發係數	直間接誘發係數	直接誘發係數	直間接誘發係數	直接誘發係數	直間接誘發係數	直接誘發係數	直間接誘發係數	直接誘發係數	直間接誘發係數
農 水 産 鑛 業	632.6	1,212.9	307.8	521.3	3.6	15.2	304.2	506.0	17.0	170.4
輕 工 業	391.4	2,337.9	183.6	902.5	13.0	46.6	170.6	855.9	24.2	532.9
重 化 學 工 業	1,075.6	6,807.5	367.3	2,842.5	12.5	211.1	354.8	2,631.4	341.0	1,122.5
社 會 間 接 資 本	2,992.5	4,485.9	1,446.6	2,120.9	192.6	245.2	1,254.1	1,875.8	99.2	244.0
서 비 스 産 業	211.1	881.4	87.8	376.2	17.6	42.6	70.2	333.6	35.5	129.0
中 分 類										
農 水 産 業	617.4	1,158.0	301.0	493.0	0.6	11.7	300.3	481.2	15.5	172.1
鑛 業	834.9	1,938.0	399.0	895.3	43.5	61.4	355.6	833.8	36.8	147.3
食 飲 料 및 煙 草	368.6	1,573.6	179.5	691.4	10.4	36.5	169.1	654.9	9.6	190.8
織 維, 織 物 衣 類, 皮 革	411.5	2,938.9	195.7	1,076.8	11.5	47.5	184.2	1,029.3	20.1	785.3
木 製, 合 板, 家 具	343.0	1,345.8	168.4	534.9	10.7	32.7	157.8	502.3	6.1	275.9
印 刷 · 出 版	210.9	2,159.4	93.4	934.6	21.3	73.4	72.1	861.2	24.1	290.2
고 구 및 製 品	669.8	3,179.7	289.4	1,150.3	10.2	52.2	279.2	1,098.1	91.0	879.1
其 他 輕 工 業	308.7	2,538.1	119.0	953.3	30.2	78.1	88.8	875.3	70.7	631.4
펄 프 · 紙 類	792.0	3,207.4	389.1	1,417.1	12.4	58.7	376.7	1,358.4	13.8	373.2
기 초 化 學	1,941.0	6,094.0	491.5	1,628.3	10.9	53.8	480.6	1,574.5	958.0	2,857.4
石 炭 및 石 油 製 品	1,356.1	23,833.0	273.4	10,843.1	7.6	1,031.9	265.8	9,811.3	809.3	2,146.7
非 金 屬 製 品	4,062.9	6,327.0	2,009.8	3,027.5	25.1	76.3	1,984.6	2,951.2	43.4	272.0
一 次 金 屬 및 金 屬 製 品	491.8	3,370.6	230.8	1,525.4	9.0	73.3	221.8	1,452.1	30.2	319.8
一 般 産 業 用 機 械	272.7	2,199.9	120.5	949.8	18.6	67.7	101.9	882.1	31.7	300.3
電 子 및 電 氣 機 械	2,320	2,110.0	97.8	868.7	13.9	61.9	83.9	806.8	36.4	372.6
輸 送 用 機 械	186.0	2,090.5	83.7	896.6	16.1	69.2	67.5	827.5	18.7	297.2
土 木 및 建 設	406.0	2,456.7	163.2	1,090.5	20.7	80.7	142.5	1,009.8	79.6	275.7
電 氣 및 上 下 水 道	12,141.6	12,964.4	6,014.0	6,388.2	22.6	46.3	5,991.5	6,341.9	113.5	188.0
運 輸 · 通 信	4,175.4	5,048.0	2,025.9	2,417.2	490.0	539.9	1,535.9	1,877.3	123.6	213.6
금 융 및 社 會 서 비 스	449.2	637.4	51.1	572.2	16.0	31.3	35.2	271.0	46.9	92.9
商 業	110.1	553.0	46.7	241.4	16.5	40.5	29.2	200.9	16.7	70.2
기 타 서 비 스	335.9	1,308.0	143.8	552.2	18.5	49.8	125.4	502.4	48.2	201.6

註: 非燃料石油製品은 납사, 潤滑油, 燈油, 파라핀, LPG, 溶劑 및 아스팔트 등을 포함하고 있다.

資料: 1978年 産業聯關表

動資部, 『石油資料』.

tief)의 投入產出體系에 準하여 制限된 原油와 最終需要가 均衡을 이루는 條件과 아울러 政策的으로 選擇한 目的函數를 만족시키는 關係式으로 整理될 수 있다. 즉,

[供給] [需要]

$$X_i + MB_i \geq a_{i,j} X_j + C_i + G_i + E_i + H_i + J_i$$

- X_i : i 部門의 國內產出額
 MB_i : i 部門의 輸入額(CIF價格)
 C_i : i 部門의 民間消費支出
 G_i : i 部門의 政府消費支出
 E_i : i 部門의 輸出
 H_i : i 部門의 在庫變動
 J_i : i 部門의 固定資本形成(資本財形態別)
 $a_{i,j}$: j 部門의 單位當產出에 投入되는 i 部門의 投入額(投入係數行列) 그리고
 i, j : 産業生產活動部門을 나타낸다.

한편 위 式의 生産活動部門中 53번째부터 57까지의 石油製品生産은 市場需要構造에 따라 石油製品間에 一定한 比率까지는 서로 互換될 수 있으므로 X_{53} 에서 X_{57} 까지는 다음 式으로 代替하였다.

$$X_k = \alpha_k P_k Z$$

- 위 式에서
 k : 石油製品部門(53~57部門)⁴⁾
 α : 原油로부터의 石油製品의 收率
 P : 石油製品別 物量을 金額으로 바꾸

4) 60個의 個別 産業分類에 대해서는 KDI에서 作成한 에너지 産業聯關表 참조. 石油製品에 대한 區分은 53部門이 납사, 54部門이 가솔린, 55部門이 燃料油, 56部門이 潤滑油 그리고 57部門이 기타 石油製品을 나타내고 있다.

는 單價

Z : 原油供給量

을 각각 나타내고 있다. 또한 위 式에서 石油製品의 收率 α_k 는 서로 互換될 수 있는 범위가 있으므로 다음과 같은 制約式을 追加하였다.

$$\alpha_{534}^L \leq \alpha_{53} + \alpha_{54} \leq \alpha_{534}^U$$

$$\alpha_{557}^L \leq \alpha_{55} + \alpha_{57} \leq \alpha_{557}^U$$

위 式에서

α_{534}^L : 揮發油와 납사의 最低收率

α_{534}^U : 揮發油와 납사의 最高收率

α_{557}^L : 燃料油의 最低收率,

α_{557}^U : 燃料油의 最高收率

을 각각 나타내고 있다.

實在 模型의 解를 求하는 過程에서는 위의 4個의 最高와 最低의 限界收率 값단을 外生的으로 주게 되며 α_k 는 石油製品의 需要에 따라 彈力的으로 模型을 決定하게 된다.

나. 需要部門의 條件式

· 民間消費支出(C_i)

減油의 정도가 높아짐에 따라 이에 對應하는 最優先의 對備政策이 세워져야 할 부분이 바로 石油를 포함한 모든 個別消費財의 適正供給水準을 決定하는 문제이다. 減油의 정도나 減油와 관련된 제한 狀況을 綜合判斷하여 適正供給指針이 세워졌다고 假定하면 平常時 消費水準에 대한 上下限線을 制約式으로 줄 수 있게 된다. 즉,

$$r_i^C C_i^N \leq C_i \leq C_i^N$$

과 같은 式을 세울 수 있으며 위 式에서

C_i^N : 平常時 i 部門製品의 民間消費水準

r_i^c : 減油時 i 部門製品에 대한 最低供給率(需要者의 側面에서 보던 平常水準에 대한 最大 消費抑制率)

을 나타내고 있다.

· 政府消費支出(G_i)

政府消費支出은 總體的 財政規模를 政府가 任意로 調節하며 運營될 수 있는 點을 감안하여 政府支出總額의 上下限을 外生的으로 주도 特한 후 減油狀況下에서 豫想되는 部門別 支出構造로 配分되도록 하였다. 이를 式으로 整理하면,

$$G_i = g_i G$$

$$\bar{G}^l \leq G \leq \bar{G}^h$$

와 같다. 위 式에서

g_i : 減油狀況에서의 政府支出構造

\bar{G}^l : 政府支出總額 下限

\bar{G}^h : 政府支出總額 上限

을 각각 나타내고 있다.

· 固定投資와 在庫變動(J_i, H_i)

減油時 모든 產業의 生産活動이 縮小되며 所得이 減少됨에 따라 基礎民生必須品을 제외한 모든 製品에 대한 需要減退가 예상되므로 老朽施設에 대한 一部代替活動을 제외한 新規投資는 이루어지지 않는 것으로 假定하여 다음과 같은 方程式을 導入하였다.

$$J_i = P_i \theta GDP$$

위 式에서 θ 는 平常時的 經濟活動에서 國民總生産에 대한 施設代替投資의 비율로서 減油狀況을 감안하여 調整된 係數이며 P_i 는 i 部門 投資財에 대한 構成比이다.

在庫變動은 減油事態가 발생하여 일정한 期間을 경과하면 平常時的 在庫가 消盡되어 없

어지고 그 以後에는 減油狀況이 계속되는 한 新規在庫가 발생될 수 없는 것으로 假定하여 在庫變動에 의한 需要項은 模型의 構造式에서 除外시켰다.

· 輸出入과 對外去來條件式

먼저 石油를 제외한 部門別 輸入需要는 個別 產業의 生産活動維持에 必要로 하는 中間原資財의 輸入以上으로 輸入되어야 한다고 보아서

$$m_i a_{ij} X_j \leq MB_i \leq MB_i^N$$

과 같은 構造式을 作成하였다.

위 式에서

MB_i^N : i 部門의 平常時的 輸入需要

m_i : i 部門의 中間需要總額中 輸入財의 比率

을 나타내고 있으며 石油部門은 위 式에서 除外되고 있다.

部門別 輸出은 模型의 需給均衡條件에서 殘餘變數(residual variable)로 다루었고 石油資源의 供給이 허용하는 한 生産의 殘餘分은 전부 輸出되는 것으로 假定하였다. 한편 위와 같은 部門別 輸出과 輸入은 다시 總體的 對外去來條件의 범위 內에서 決定되도록 되어 있다. 다시 말하면 輸出入規模는 貿易과 貿易外 收支를 포함한 總體的 對外計定內에서 決定된다는 뜻이다.

$$\text{즉, } [MB_i(1-f_i) + E_i] + \overline{NFI} \leq \overline{FS}$$

과 같은 對外去來條件式에 輸入과 輸出이 制約받고 있다. 위 式에서

f_i : i 部門의 輸入에 대한 實効關稅率

\overline{NFI} : 海外純要素所得

\overline{FS} : 海外貯蓄

을 각각 나타내고 있으며, 위 式의 部門分類

중에는 石油製品이 모두 포함되어 있다. 위의 對外去來條件式은 모두 不變價格으로 表示되어 있는데 이는 世界的인 減油狀況下에서 石油을 포함한 모든 商品이나 用役에 對한 對外去來價格의 變化趨勢를 減油程度나 狀況에 따라 模型의 方程式으로 設定하기 어려웠기 때문이었다. 이와 같이 不變價格의 對外去來條件式을 導入하였을 경우 問題가 되는 것은 海外貯蓄의 規模를 模型 밖에서 어떠한 方法으로 決定하여 適用해야 하는가 하는 점이다. 世界的 減油狀況 아래 石油을 포함한 모든 去來商品의 相對價格變化와 貿易去來量이 감안된 海外貯蓄規模를 外生的으로 推定하기란 극히 어려운 일이지만 대폭적인 減油狀況 아래서는 石油資源의 부족으로 거의 모든 產業의 生産規模縮小와 함께 輸出入規模도 현저히 감소될 것이므로 海外純要素受取(net factor income)나 海外貯蓄(foreign saving)이 전혀 없고 貿易去來單의 收支가 一致하도록 한다 해도 큰 무리가 없다고 볼 수 있다. 특히 輸入에서 큰 비중을 점유하고 있는 原油의 價格이 急騰할 것이며 다른 商品에서도 交易條件이 크게 나빠질 것이 豫想되므로 貿易去來單의 不變價格에 의한 均衡條件이 이루어진다 해도 결국 經常價格의 貿易收支는 赤字를 나타낼 確率이 매우 크다. 따라서 어느 정도의 短期的 外資 導入이 가능하다고 假定하는 것보다는 實質輸出入이 均衡을 이루는 狀態로 얻어지는 結果를 經常價格으로 바꾸어 赤字幅을 검토함으로써 對外去來가 어느 정도 크게 惡化되는가를 判斷하는 基準을 세우는 데에도 도움을 줄 수 있다고 보았다.

· 産業別 勞動需要(L_i)

産業別 勞動需要는 部門別 產出額 水準에 勞

動係數를 適用하여 必要한 勞動力을 算定토록 하였다.

$$L_i = l_i X_i$$

위 式에서

L_i : i 部門의 勞動需要

l_i : i 部門의 單位產出에 필요한 勞動力

· 國民總生産에 대한 恒等式

國內總生産(GDP)은 生産國民所得과 支出國民所得 두 가지가 算定되도록 하였으며 두 가지의 所得은 서로 一致되도록 다음과 같은 恒等式을 導入하였다.

$$GDP = \sum_i (v_i X_i + f_i MB_i) + \overline{GVA}$$

$$GDP = \sum_i (C_i + G_i + E_i + J_i - MB_i) + \overline{GVA}$$

위 두 式중 앞의 것은 生産國民所得恒等式이며 두번째 것은 支出國民所得恒等式이다. 위 式에서

v_i : i 部門의 產出에 대한 附加價值率

\overline{GVA} : 政府要素費用支出

을 나타내고 있다.

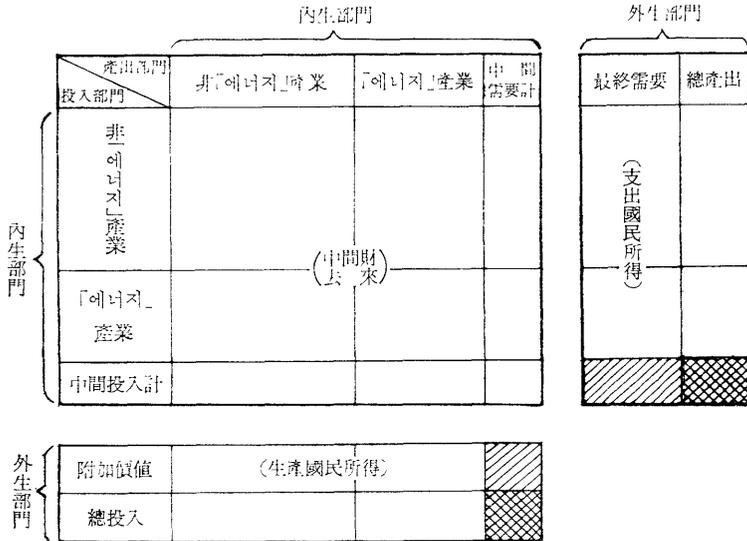
· 目的函數

減油狀況下에서 본 社會經濟的 與件에 따라 여러가지 형태의 政策目標가 考慮될 수 있겠으나 本分析에서는 國民總生産과 雇傭의 두 가지를 極大化하는 것으로 目的函數를 設定하였다.

2. 模型에 이용한 資料

本節에서는 앞에서 設定한 石油依存의 影響分析을 위한 計量分析模型을 實際의 減油狀況에 適用하는데 필요로 하는 구체적인 資料의 종류와 그와 같은 資料를 어떠한 方法으로 作

[圖 2] 에너지産業聯關表 體系圖



成할 수 있는지에 대하여 설명하고 있다. 이와 같은 자료에 대한 구체적인 설명은 追後 實際 減油狀況이 發生하였을 경우 그 時點에 알맞는 자료를 作成하는데 도움을 주고 아울러 模型이 취하고 있는 構造式的 關係를 보다 확실히 이해하는데 도움을 줄 수 있다.

· 에너지産業聯關表

原油와 石油製品, 그리고 利用産業間 中間 및 最終去來를 反映하기 위한 生産構造式에는 다음의 [圖 2]와 같은 에너지聯關表를 導出하여 使用하였다⁵⁾. 구체적으로 表의 編制에 使用된 資料는 韓國銀行에서 作成한 1978年の 産業聯關表(392部門 生産者價格 完全競爭型表)의 投入係數와 1981年の 部門別 產出額과 附加價值率, 그리고 部門別 最終需要資料를 利用하였다. 그리고 에너지源別 에너지製品의

生産과 他利用産業으로의 去來를 보다 細分하기 위해서 動資部가 推定한 에너지需給展望資料를 活用하였다. <表 4>는 위와 같은 方法으로 作成된 1981年の 에너지聯關表로서 11個의 産業分類가운데 1~5産業들은 에너지를 利用하는 産業이며 6~11産業들은 에너지製品을 生産하여 供給하는 産業이다. 이 表에서 에너지 配分은 金額으로 表示되어 있으며 여기에 에너지源別로 生産單價를 適用하여 物量單位로 換算할 수 있다.

<表 5>는 <表 4>의 11個 産業들의 中間財投入額을 해당 産業의 產出額으로 나눠서 計算한 投入係數로서 6에서 11까지의 橫列에 있는 값은 利用産業들에 대한 에너지 投入原單位에 해당하는 값이다.

· 産業別 雇傭係數

韓國銀行에서 作成한 勞動聯關表와 産業別 產出額 資料를 利用하여 必要한 勞動係數(產出額當 勞動投入係數)를 推定하여 利用하였다.

5) D.W. Jorgenson and E.A. Hudson, "U.S. Energy Policy and Economic Growth, 1975-2000", *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 5, No. 2, 1974; 黒田昌裕, 「Energy 問題의 經濟分析視點」, 『經濟統計研究』, 第8卷-N, 日本通産統計協會, 1980.

· 原油로부터의 石油製品の 收率

1975年以後의 精油社別, 石油製品別 最高 및 最低收率 資料로부터 우리나라 全體의 平均收率을 推定하여 活用하였으며 그 값들은 다음 <表 6>과 같다.

· 産業別 實效關稅率

1980年의 貿易統計資料로부터 算出해낸 品目別 實效關稅率 實績值를 使用하였다.

· 에너지投入係數의 變化率

産業生産技術上 多발적인 石油供給의 減少에 따라 短期間에 이루어질 수 있는 石油에너지의 投入變化는 에너지源의 代替나 節約이라는 觀點에서 大幅的인 變化는 豫想할 수 없으나 産業에 따라서는 상당한 水準까지 節約이 이루어질 수 있다고 판단하여 1,2次에너지 波動時에 나타난 우리나라 에너지價格의 急上昇

<表 4> 1981年 에너지 産業聯關表(1980年 價格)
(國産+輸入의 生産者價格去來表)

(단위 : 10億원)

	農水産業	輕工業	重工業	社會間接資本	서비스	石炭鑛業	石炭製品製造	原油	燃料油
農水産鑛業	870.8	2,474.1	360.4	208.1	77.3	25.8	0.1	0.0	0.0
輕工業	525.9	4,098.7	546.9	637.3	902.8	3.8	1.3	0.0	0.3
重化學工業	493.3	2,303.1	7,727.2	2,551.7	525.6	14.0	3.7	0.0	1.6
社會間接資本	65.8	260.4	277.8	477.2	1,131.9	1.2	44.1	0.0	1.1
서비스	247.7	1,601.8	1,384.0	926.2	2,293.3	21.0	20.2	0.0	5.9
石炭鑛業	10.0	1.3	30.5	0.2	2.1	0.5	368.6	0.0	0.0
石炭製品	10.9	9.3	123.0	4.5	92.8	0.0	2.4	0.0	0.0
原油	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,717.7
燃料油	296.8	495.3	829.2	1,175.7	263.0	3.1	10.1	0.0	11.6
非燃料石油製品	34.2	87.9	472.2	193.5	114.0	0.9	3.1	0.0	1.8
電氣가스	19.7	339.2	536.4	60.6	159.7	28.4	7.3	0.0	1.1
中間投入計	2,575.0	11,670.9	12,287.9	6,235.0	5,562.5	98.6	460.8	0.0	2,741.1
附加價値	6,839.2	4,393.9	3,624.8	4,950.3	11,734.0	177.4	89.1	0.0	1,091.2
總投入額	9,414.2	16,064.8	15,912.7	11,185.4	17,296.5	276.0	549.9	0.0	3,832.3

	非燃料石油製品	電氣가스	中間消費	定額資本形成	輸出	輸入	總産出額
農水産鑛業	0.1	2.9	4,019.5	6,769.6	470.0	577.7	9,414.2
輕工業	0.2	1.9	6,719.2	5,572.1	241.8	6,497.9	16,064.9
重化學工業	3.4	14.6	13,638.5	1,543.0	4,857.7	4,551.5	15,912.6
社會間接資本	0.8	24.1	2,284.4	1,821.0	6,111.9	1,309.4	11,185.5
서비스	3.7	94.7	6,598.5	9,699.4	441.9	1,085.7	17,296.6
石炭鑛業	0.0	23.0	436.2	3.6	1.8	0.0	276.0
石炭製品	0.0	0.4	243.1	372.1	5.9	2.4	549.9
原油	660.8	0.0	3,378.5	0.0	30.2	0.0	0.0
燃料油	7.4	788.0	3,880.1	226.3	53.6	207.1	3,832.3
非燃料石油製品	9.3	20.0	936.9	169.1	-25.4	72.5	1,044.5
電氣가스	0.7	9.4	1,162.5	582.9	1.8	7.9	1,751.1
中間投入計	686.4	979.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
附加價値	358.1	772.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
總投入額	1,044.5	1,751.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

註: 固定資本形成中에는 在庫增減이 포함되어 있으며, 非燃料石油製品中에는 燈油가 포함되어 있음.
資料: 1978年 産業聯關表, 韓國開發研究院 産業聯關資料銀行.

〈表 5〉 1981年 에너지 聯關表 投入係數(1981年 價格)
(國產+輸入의 生産者價格去來基準)

	農水産業	輕工業	重化學工業	社會間接資本	서비스	石炭鑛業	石炭製品製造	原油	燃料油	非燃料石油製品	電氣가스
農水産業	0.09250	0.15401	0.02265	0.01861	0.00447	0.09335	0.00019	0.00000	0.00000	0.00006	0.00168
輕工業	0.05587	0.25513	0.03437	0.05698	0.05220	0.01381	0.00238	0.00000	0.00007	0.00023	0.00111
重化學工業	0.05240	0.14337	0.48560	0.22813	0.03039	0.05054	0.00664	0.00000	0.00043	0.00324	0.00832
社會間接資本	0.00699	0.01621	0.01745	0.04266	0.06544	0.00424	0.08023	0.00000	0.00028	0.00080	0.01376
서비스	0.02631	0.09971	0.08698	0.08280	0.13259	0.07605	0.03677	0.00000	0.00155	0.00350	0.05410
石炭鑛業	0.00107	0.00008	0.00192	0.00002	0.00012	0.00174	0.67031	0.00000	0.00000	0.00000	0.01313
石炭製品製造	0.00115	0.00058	0.00773	0.00040	0.00537	0.00001	0.00429	0.00000	0.00000	0.00000	0.00021
原油	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.70915	0.63261	0.00000
燃料油	0.03152	0.03083	0.05211	0.10511	0.01521	0.01123	0.01835	0.00000	0.00302	0.00711	0.45000
非燃料製品	0.00363	0.00547	0.02467	0.01730	0.00659	0.00339	0.00557	0.00000	0.00048	0.00891	0.01144
電氣가스	0.00210	0.02111	0.03371	0.00541	0.00923	0.10302	0.01319	0.00000	0.00029	0.00071	0.00537

〈表 6〉 韓國의 石油製品 限界收率(全精油社 및 모든 原油平均)

	限界收率	
	上 限	下 限
Naptha分	14.32	14.24
휘발유	4.67	3.04
납사	12.85	10.42
燃料油分	70.36	69.60
輕油	24.18	20.39
重油(Bunker油)	50.17	48.06
其他製品	10.82	10.75
燈油	7.26	—
프로판	0.82	0.79
부탄	1.69	—
아스팔트	1.03	0.98
윤활유	0.18	—

資料: 動資部(精油社別 收率 및 精製能力資料)

에 의한 投入係數의 變化와 1次에너지波動時 日本의 産業에서 나타난 에너지投入係數의 變化資料들을 감안하여 우리나라 産業의 投入係數變化를 測定 使用하였다.

Ⅲ. 假想的 減油와 模型의 主要假定

지금까지 앞에서 설명한 總量的 計量分析模型으로 實質的인 減油狀況에 대한 經濟分析을 시도함에 있어서는 減油狀況이 發生할 當時의 季節性, 國內外景氣與件, 國內外的 政治的 情勢 등 보다 구체적인 狀況에 대한 條件들을 反映할 수 있는 假定이나 活動方程式들이 模型에 反映되어야 할 것이다.

· 減油段階의 想定

本研究에서는 이미 本研究와 별도로 專門家들이 研究分析한 國際情勢와 減油可能性에 관한 結果를 綜合하여 가장 발생확률이 높은 狀況을 세가지로 區分하였고 그 세가지 產油國들의 狀況에 따른 國內導入減少率과 現在 國內備蓄石油量 그리고 豫想되는 狀況의 持續期間들을 관련지어 國內石油供給의 減縮段階를 設定한 후 模型에 적용하였다. 減油狀況에 대한 보다 구체적인 研究分析結果는 本研究와는

별도로 報告書가 出刊豫定이므로 상세한 내용은 그 報告書를 참조할 수 있다⁶⁾. 國內供給 減縮段階로 본 세가지 狀況은 總體的인 石油 供給減縮率로 表示하여 20%, 30% 그리고 40%로 區分하였으며 產油國의 狀況으로부터 國內減縮段階까지의 關係는 다음 <表 7>에 요약 되어 있다. 石油備蓄量과 減油期間과의 關係는 서로 動態的 關係를 가지게 되므로 앞에서

設定한 靜態模型으로는 狀況期間과 供給調節 問題를 다룰 수 없으므로 本分析에서는 단순히 狀況의 持續期間中 平均적으로 減少되는 水準을 基準으로 試圖하였다.

· 減油段階別 外生變數의 假定

<表 8>은 세가지 減油段階別마다 模型에 주어 야할 外生變數의 값과 內生變數들의 上下限 線을 規定하는 값들을 提示하고 있다. 여기서

<表 7> 減油狀況과 國內供給減縮段階區分

國內供給 減縮段階	減 油 原 因	우리나라 狀況의 導入에 豫想 持續 期間	約
20% 減縮	<ul style="list-style-type: none"> · 이스라엘, PLO의 關係악화로 인한 이스라엘과 아랍國의 全面戰(이스라엘의 制限的 핵무기 사용) · 이란과 이라크간의 戰爭惡化(아랍圈의 분열) · 이집트와 이스라엘 關係악화로 인한 이스라엘과 아랍國의 전쟁 	30% 減少	1年
30% 減縮	<ul style="list-style-type: none"> · 이스라엘과 PLO의 關係악화로 인한 아랍諸國의 團合에 의한 石油資源의 武器化 선언 · 이집트와 이스라엘 關係악화로 인한 아랍國의 團合과 OPEC 會員國들의 石油武器化 선언 	50% 減少	約 6個月
40% 減縮	<ul style="list-style-type: none"> · 이란 이라크 전쟁의 확대로 인한 全 中東國들의 戰爭 · 中東에서의 美蘇의 衝突과 사우디 王政의 붕괴 	60% 減少	約 6個月

<表 8> 減油段階別 外生變數의 假定

(단위: %)

外 生 變 數	區 分	20% 減油 (國內供給量基準)	30% 減油 (國內供給基準)	40% 減油 (國內供給基準)	
民間消費水準 (平常基準供給率)	第 1 類	95~100	95~100	90~95	
	第 2 類	90~ 95	90~ 95	85~90	
	第 3 類	85~ 95	85~ 90	75~85	
	第 4 類	80~ 90	75~ 80	65~75	
固 定 投 資	投 資 率 (對 GNP 比率)	25 以下	15以下	10以下	
	構 成 比	住居用建物	34	29	26
		非住居用建物	18	22	20
		運 輸 設 備	13	12	12
		機 械 設 備	25	24	25
		其 他	10	13	17
政府消費支出 (平常基準供給率)	98	96	94		
石油製品限界收率	$0.142 \leq \alpha^{5354} \leq 0.144$ $0.704 \leq \alpha^{5657} \leq 0.690$	20%減油와 同 —	20%減油와 同 —		

6) 本稿는 1981년에 韓國開發研究院에서 수행한 바 있는 石油危機에 대한 對策의 研究內容中 減油에 따른 經濟影響分析 模型에 관한 內容단을 綜合하여 作成된 것임.

有意해야 할 점은 表에서 提示하고 있는 外生變數의 값이나 內生變數의 上下限線들이 확실한 理論의 背景이나 體驗的인 근거에 바탕을 두고 策定된 것이 아니라 減油時 最小限으로 유지되어야 할 生活內容이나 生産活動 등을 任意判斷하여 決定한 것이다. 따라서 객관적인 評價나 判斷의 基準이 달라지거나 現實의 으로 보다 확실한 근거를 둔 資料가 뒷받침된다면 새로운 값으로 대체하여 줌으로써 相異한 算出結果를 얻을 수 있게 됨을 前提하여 둔다.

· 減油段階別 消費需要財 區分

〈表 9〉는 減油時 家計部門의 消費水準을 消費財의 種類에 따라 어느 水準에서 維持되도록 할 것인가를 쉽게 判斷하도록 하기 위하여 60個의 消費分類를 政策的 配慮에 따라 네가지로 區分한 것이다. 表에서 보는 바와 같이 第

1類의 消費財는 政府나 公共行政力에 의하여 維持 管理되고 있는 國家管理나 國民福祉에 관련된 財貨나 用役들이거나 家計에서 사용하는 에너지나 에너지 自體를 生産하는데 필요한 財貨들이 이 部類에 속한다. 第2類에 속하는 財貨나 用役들은 주로 家計部門에서 필요로 하는 基礎生必需品들로서 民間消費支出에 큰 비중을 차지하는 財貨들이다. 第3類에는 주로 耐久消費財가 分類되어 있으며 減油와 같은 經濟的 危機狀況에서 크게 需要가 抑制된 財貨들이다. 以上の 세가지 部類에 속하지 않는 消費財는 第4類로 分類하였다.

〈表 8〉에 策定된 減油段階別 民間消費의 適正 供給水準을 보면 第1類에 속하는 消費財의 供給은 減油의 程度가 아무리 深化된다 해도 平常時의 水準을 維持하도록 했으며 生必需品에 해당하는 第2類의 消費財들은 最大限의

〈表 9〉 減油時 消費財 管理區分(60部門 分類)

第1類 (國家秩序維持 및 國家 運營과 公共福祉活動)	第2類 (基礎民生必需品)	第3類 (民間耐久財 및 施設財)	第4類 (耐久財 및 不要不急 한 消費財)
40. 上下水道 및 衛生事業	1. 農林業	3. 金屬鑛業 4. 非金屬鑛業	12. 木製品, 家具
43. 通 信	2. 水産業	7. 纖維絲 8. 織物	18. 合成樹脂, 化學纖維
46. 教育, 訓練	5. 加工食品	9. 纖維製品 10. 革製品	20. 고무製品
47. 保健, 醫療	6. 飲料 및 煙草	11. 製材 및 合板	21. 시멘트
49. 木炭 및 장작	17. 化學肥料	13. 펄프 및 紙類 및 紙製品	22. 유리 및 土石製品
50. 原 油	19. 기타 化學 및 醫藥品	14. 印刷出版	32. 家庭用電氣機械
51. 石炭, 鑛業	44. 運送 및 保管業	15. 無機化學製品	37. 기타製造業
53. 납사製品	45. 商業 및 貿易業	16. 有機化學	38. 건축 및 건축보수
54. 휘발유 및 기타 가솔린		23. 銑鐵 24. 鐵鋼	39. 土木工事
55. 燃料油		25. 銅管, 鍍金鋼材	42. 住宅所有
56. 潤滑油		26. 鑄鐵鋼品	48. 기타 個人 유흥서비스
57. 기타 石油製品		27. 非鐵金屬製品	
58. 카바이트		29. 一般機械 30. 電氣機械	
59. 電 力		31. 電子製品	
60. 都市가스		33. 造船 및 船舶	
		34. 鐵道車輛 35. 陸路車輛	
		36. 精密機械 및 光學機械	
		41. 金融 및 保險業	

註: 部門分類는 60個 産業分類인.

節約을 前提하더라도 平常水準의 85%以上 供給이 維持되는 것으로 假定하고 있다. 第1類와 第2類를 除外한 餘他の 消費財들은 國民生活에 미치는 영향이 비교적 적은 것들이므로 上下限의 범위를 크게 낮추어 주는 것으로 하였다.

· 기타 模型의 假定

減油時 最終需要中에서 가장 크게 위축되는 固定投資部門에 있어서의 財貨들은 他最終需要財에 비하여 石油誘發이 크게 높을 뿐만 아니라 生産活動의 縮小過程에서 新規投資活動이 기대되지 않기 때문에 최소한의 施設改替을 감안한 投資率과 그 配分構造를 想定한 것이다.

需要部門에 대한 假定外에 模型을 運用함에 있어서 특히 有意해야 할 사항은 減油期間과 模型과의 관계이다. 앞에서 설명한 模型의 모든 關係式은 産業聯關表의 체계에 따라 모두 年間基準으로 設定되었다. 여기서 突發적으로 發生될 수 있는 短期間의 減油狀況에 대한 影響을 分析하기 위하여 그 期間에 相應하는 産業聯關去來表를 作成하기는 거의 불가능한 일이므로 편의상 減油事態의 持續期間을 一年으로 假定한 後 模型으로부터 구해지는 모든 結果를 正常時의 縮小率로 表示함으로써 狀況의 期間에 구애를 받지 않도록 하였다.

Ⅳ. 減油段階別 經濟的 影響

原油供給減縮이 國民經濟의 生産活動에 미치는 影響은 두가지 측면에서 관찰할 수 있다. 一次的으로는 原油의 供給減縮이 에너지의 生

産活動과 石油化學工業部門의 生産活動을 減縮시키게 될 것이며 2次的으로는 에너지나 石油化學 1次製品의 供給隘路에 따라 餘他産業의 生産活動을 縮小시키게 된다. 이와 같은 모든 生産減縮은 결국 需要部門의 供給을 壓迫하게 되어 需要部門에서의 혼란과 고통을 야기하게 된다. 한편 石油를 포함한 거의 모든 産業의 生産減縮으로 供給이 부족하게 되면 심한 價格上昇을 불러 일으키게 되어 需要部門의 自動的인 需要抑制도 발생하게 된다. 그러나 에너지需要는 他消費財나 中間財와는 달리 價格에 대하여 대부분의 경우 非彈力的이기 때문에 原油供給減縮은 거의 그대로 전 체적인 國民經濟의 減少影響으로 傳達된다고 보아야 한다.

1. 産業部門別 生産活動

앞에서 紹介된 分析模型과 基本假定에 의해 減油水準에 따라서 GDP極大化를 目的函數로 採擇한 경우와 雇傭極大化를 目的函數로 採擇한 경우의 GDP와 産業部門別 生産減少率 그리고 部門別 石油減縮率들을 推計한 結果는 <表 10>에서 <表 12>까지에 要約되어 있다.

減油段階別 GDP減少率은 20% 減油時 두가지 目的函數에 따라 각각 12.2%와 13.3%, 30%減油時에는 20.4%와 22.3%, 그리고 40%減油時에는 28.8%와 30.3% 水準씩 減少되는 것으로 推定되었다. 여기서 GDP와 雇傭을 極大化하는 두가지 相異한 政策的 選擇의 差異에서 GDP의 減少率이 크게 차이가 나지 않은 것은 原油供給이 生産活動의 1次的인 制約要因으로 作用하고 있으며 産業部門間에서 目的函數의 選擇에 따라 調整될 수 있는 資

源配分の餘裕が 극히 限定되어 있는데 基因하는 것으로 판단된다. 産業部門別 生産은 社會間接部門이 減油程度에 따라 31.1%~61.4%로 가장 많이 減少되어지는 것으로 나타났는데 이것은 土木 및 建設部門이 資源配分の 優先順位가 낮아 生産活動이 거의 中斷되는 데에 基因하고 있다. 重化學工業部門의 生産

은 豫想과 같이 23.8~51.6% 水準의 높은 減少率을 보이고 있으며 다음으로 鑛業部門이 10.6%~48.5%, 서비스部門이 7.6~26.6%, 輕工業部門이 5.9%~17.7%, 그리고 農林水産業은 40% 減油時에 단 4.3% 정도 減少되는 것으로 算定되었다.

여기서 模型의 結果를 分析함에 있어서 有

〈表 10〉 20% 減油時 産業部門別 影響

(단위 : %)

	雇 傭 極 大 化 結 果						G D P 極 大 化 結 果					
	國 內 石 油 減 縮 率	國 民 總 生 產 減 少 率	新 規 實 業 者 數 (千 名)	民 間 消 費 減 少 率	政 府 消 費 減 少 率	固 定 投 資 減 少 率	國 內 石 油 減 縮 率	國 民 總 生 產 減 少 率	新 規 實 業 者 數 (千 名)	民 間 消 費 減 少 率	政 府 消 費 減 少 率	固 定 投 資 減 少 率
全 產 業	20.0	11.5	893.0	6.0	2.9	46.9	20.0	11.9	1,346.0	5.8	2.9	43.5
一 次 產 業	0.8	0.7	10.9	5.0	1.2	46.9	0.8	0.8	11.6	5.0	1.2	43.5
農 林, 水 產 業	0.0	0.0	1.0	5.0	0.0	46.9	0.0	0.0	1.0	5.0	0.0	43.5
鑛 業	10.0	10.6	10.0	5.0	6.2	46.9	10.6	11.3	10.6	5.0	6.2	43.5
製 造 業	16.5	13.2	158.5	6.2	5.2	46.9	16.1	14.4	614.3	5.5	5.2	43.5
輕 工 業	5.5	4.5	45.0	5.3	8.2	46.9	5.9	4.9	50.8	5.3	8.2	43.5
食 飲 料, 煙 草	1.1	1.7	1.5	5.0	0.0	46.9	1.1	1.7	1.5	5.0	0.0	43.5
纖 維, 織 物, 衣 類, 藥 品	0.0	0.0	0.0	5.0	10.0	46.9	0.0	0.0	0.0	5.0	10.0	43.5
木 製 및 家 具	17.3	16.8	15.2	9.7	10.0	46.9	16.2	15.8	14.4	9.7	10.0	43.5
印 刷, 出 版	0.3	0.3	0.1	5.0	10.0	46.9	0.6	0.6	0.3	5.0	10.0	43.5
고 무 및 그 製 品	70.0	70.0	28.1	10.0	10.0	46.9	70.0	70.0	28.1	10.0	10.0	43.5
기 타 輕 工 業	0.0	-0.0	0.0	9.0	10.0	46.9	5.8	4.7	6.6	9.0	10.0	43.5
重 化 學 工 業	24.7	20.5	113.5	8.9	4.4	46.9	23.8	22.5	563.5	6.2	4.4	43.5
펄 프 및 紙 類	0.0	0.0	0.0	5.0	10.0	46.9	0.0	0.0	0.0	5.0	10.0	43.5
기 초 化 學 品	25.6	25.1	23.4	13.1	6.0	46.9	16.2	16.2	14.5	10.0	0.6	43.5
石 炭 및 石 油 製 品	19.6	19.4	4.8	5.0	0.0	46.9	19.1	19.5	3.5	1.7	0.0	43.5
非 金 屬 製 品	38.3	31.6	21.8	10.0	10.0	46.9	43.4	38.7	28.4	10.0	10.0	43.5
一 次 金 屬 및 金 屬 製 品	53.5	47.4	52.5	15.0	10.0	46.9	40.5	38.5	62.1	15.0	10.0	43.5
一 般 機 械	0.0	0.0	0.0	5.0	10.0	46.9	51.2	51.2	442.4	5.0	10.0	43.5
電 子 및 電 氣 機 械	14.7	15.1	7.6	9.6	10.0	46.9	12.4	11.8	10.9	6.5	10.0	43.5
輸 送 用 機 械	4.1	3.5	3.4	5.0	10.0	46.9	2.2	1.9	1.8	5.0	10.0	43.5
社 會 間 接 資 本	31.6	29.5	411.4	4.8	4.8	46.9	31.1	29.4	408.8	4.5	4.8	43.5
土 木 및 建 設	41.6	41.6	301.0	0.0	10.0	46.9	38.7	38.7	280.4	0.0	10.0	43.5
電 氣 上 下 水 道	14.0	13.8	7.9	4.6	0.0	0.0	13.3	13.1	7.6	4.6	0.0	0.0
輸 送 · 通 信	21.5	20.1	102.6	4.9	0.0	46.9	25.3	23.7	120.9	4.5	0.0	43.5
서 비 스	7.6	8.0	312.1	7.1	1.6	46.9	7.6	8.0	311.2	7.2	1.6	43.5
金 融 · 不 動 產	11.3	11.3	56.4	9.3	10.0	46.9	11.5	11.5	58.2	9.3	10.0	4.35
商 業	10.4	10.4	217.1	5.0	0.0	46.9	10.2	10.2	212.2	5.0	0.0	43.5
기 타 서 비 스	3.3	2.7	38.7	7.0	1.3	0.0	3.5	2.9	41.0	7.3	1.3	0.0

意해야 할 점은 減油事態下에서 펼쳐질 수 있는 國家의 最善의 政策은 부족한 資源을 가장 합리적으로 配分한다는 前提下에 앞 節에서 提示하고 있는 產業別優先順位가 模型에 外生的으로 作用하고 있다는 事實이다. 따라서 本 模型에서 算定된 產業別 生産減少率은 資源配 分의 優先順位를 어떻게 策定하느냐에 따라

可變的이라고 할 수 있다. 減油段階別 模型의 結果中에서 두가지 目的函數의 選擇에서 온 差異는 극히 적은 것으로 나타났는데 이는 原 油供給이 限定되어 있고 需要部門에 있어서 部門別 配分에 대한 上下限制約의 폭을 비교적 좁게 주었기 때문인 것으로 판단된다.

模型이 취급하고 있는 60個의 產業部門을

〈表 11〉 30% 減油時 產業部門別 影響

(단위 : %)

	雇傭極大化結果							GDP極大化結果					
	國內 石油 減縮率	國民 總生産 減少率	新規 業者數 (千名)	實 間 消費 減少率	政 府 消費 減少率	固 定 投資 減少率	國內 石油 減縮率	國民 總生産 減少率	新規 業者數 (千名)	實 間 消費 減少率	政 府 消費 減少率	固 定 投資 減少率	
全 產 業	30.0	20.7	1,611.7	8.6	5.8	69.3	30.0	20.6	2,351.6	8.2	5.8	64.1	
一 次 產 業	3.0	2.8	41.4	5.0	2.4	61.9	1.4	1.3	20.4	5.0	2.4	55.5	
農 林, 水 產 業	0.0	-0.0	1.6	5.0	0.0	61.9	0.0	-0.0	1.7	5.0	0.0	55.5	
鑛 業	39.7	42.0	-39.8	10.0	12.4	61.9	18.4	19.3	18.7	10.0	12.4	55.5	
製 造 業	26.6	23.7	322.6	7.9	10.4	70.6	27.6	24.7	1,050.7	7.8	10.4	65.6	
輕 工 業	8.7	7.2	84.4	7.4	16.3	61.9	11.0	9.8	128.2	7.4	16.3	55.5	
食 飲 料, 煙 草	2.5	3.8	3.6	5.0	0.0	61.9	2.7	4.0	3.8	5.0	0.0	55.5	
纖 維, 織 物, 衣 類, 藥 品	1.0	0.2	11.2	10.0	20.0	61.9	1.6	0.9	18.4	10.0	20.0	55.5	
木 製 및 家 具	29.1	27.8	25.6	19.4	20.0	61.9	27.5	26.4	24.4	19.4	20.0	55.5	
印 刷, 出 版	7.8	7.7	3.5	10.0	20.0	61.9	10.6	10.5	4.8	10.0	20.0	55.5	
고 무 및 그 製 品	80.0	79.7	32.1	20.0	20.0	61.9	80.0	79.7	32.1	20.0	20.0	55.5	
기 타 輕 工 業	7.4	5.4	8.4	18.1	20.0	61.9	33.6	32.5	44.7	18.1	20.0	55.5	
重 化 學 工 業	40.1	37.7	238.2	9.4	8.9	71.0	40.1	37.4	922.5	9.2	8.9	66.1	
펄 프 및 紙 類	2.7	1.6	1.4	10.0	20.0	61.9	4.6	3.5	2.3	10.0	20.0	55.5	
기 초 化 學 品	29.2	28.9	27.5	13.1	1.3	61.9	26.2	24.0	23.2	13.1	1.3	55.5	
石 炭 및 石 油 製 品	29.0	30.2	5.6	1.2	0.0	61.9	28.4	27.5	5.8	1.6	0.0	55.5	
非 金 屬 製 品	66.0	62.5	48.1	20.0	20.0	61.9	60.7	56.4	43.1	20.0	20.0	55.5	
一 次 金 屬 및 金 屬 製 品	69.7	64.9	84.0	15.0	20.0	61.9	62.4	59.0	86.9	10.0	20.0	55.5	
一 般 機 械	0.0	-0.5	0.0	10.0	20.0	73.4	80.0	79.9	691.2	10.0	20.0	68.9	
電 子 및 電 氣 機 械	25.2	24.5	18.1	14.6	20.0	61.9	40.5	39.9	54.5	13.1	20.0	55.5	
輸 送 用 機 械	64.9	66.9	53.5	10.0	20.0	72.6	18.5	15.5	15.6	10.0	20.0	68.0	
社 會 間 接 資 本	51.1	48.7	662.3	3.2	9.6	69.3	47.8	45.6	615.2	3.2	9.6	64.2	
土 木 및 建 設	62.2	62.1	433.1	0.0	20.0	69.3	57.7	57.5	398.2	0.0	20.0	64.2	
電 氣 上 下 水 道	19.1	18.9	11.2	0.0	0.0	0.0	19.4	19.2	11.5	0.0	0.0	0.0	
輸 送 · 通 信	45.6	42.8	218.1	4.5	0.0	61.9	42.9	40.4	205.6	4.5	0.0	55.5	
서 비 스	15.5	15.5	585.4	13.5	3.1	61.9	17.8	16.8	665.2	12.3	3.1	55.5	
金 融 · 不 動 產	24.0	23.9	114.8	23.0	20.0	61.9	21.6	21.5	107.4	18.6	20.0	55.5	
商 業	16.3	16.2	339.6	5.0	0.0	61.9	16.4	16.4	342.5	5.0	0.0	55.5	
기 타 서 비 스	10.5	8.6	131.0	13.0	2.6	0.0	17.1	14.0	215.4	13.0	2.6	0.0	

기준으로 減油段階別 産業의 生産活動이 平常時보다 50%以上 縮小되는 産業을 <表 13>에 整理하였다. 表에 提示된 바와 같이 20%減油時에는 5個産業部門이, 30%減油時에는 18個의 産業部門이 그리고 40%減油時에는 21個의 産業部門이 각각 50%以上の 生産活動을 縮小해야 하는 것으로 나타났고 이들의 대부분이

重化學工業과 社會間接部門의 産業들로 構成되어 있다. 産業部門別 生産活動縮小의 內容을 살펴보면 生活安定을 위하여 기본적으로 家計部門의 需要에 充當되는 農水産産業과 輕工業中에서 食品과 嗜好品 그리고 섬유와 가죽 제품, 印刷出版業 등은 40%減油時에도 20% 以下の 水準으로 縮小되며 電氣와 水道事業,

<表 12> 40% 減油時 産業部門別 影響

(단위 : %)

	雇 傭 極 大 化 結 果						G D P 極 大 化 結 果					
	國 內 石 油 減 縮 率	國 民 總 生 產 者 數 減 少 率	新 規 實 業 者 數 (千 名) 減 少 率	民 間 消 費 減 少 率	政 府 消 費 減 少 率	固 定 投 資 減 少 率	國 內 石 油 減 縮 率	國 民 總 生 產 者 數 減 少 率	新 規 實 業 者 數 (千 名) 減 少 率	民 間 消 費 減 少 率	政 府 消 費 減 少 率	固 定 投 資 減 少 率
全 産 業	40.0	29.6	2,742.1	15.3	8.7	80.6	40.0	29.9	3,372.1	13.2	8.7	80.0
一 次 産 業	7.6	7.5	255.7	10.0	3.6	69.0	6.8	6.7	244.5	10.0	3.6	68.0
農 林, 水 産 業	4.3	4.3	206.7	10.0	0.0	69.0	4.3	4.3	206.0	10.0	0.0	68.0
鑛 産 業	48.5	51.1	49.0	15.0	18.6	69.0	37.8	39.6	38.5	15.0	18.6	68.0
製 造 業	37.0	34.2	713.3	13.6	15.6	80.7	40.6	38.0	1,393.0	12.9	15.6	80.1
輕 工 業	17.7	17.3	227.7	12.5	24.5	69.0	19.1	18.8	253.8	12.5	24.5	68.0
食 飲 料, 煙 草	5.2	8.0	7.5	10.0	0.0	69.0	5.8	9.0	8.4	10.0	0.0	68.0
纖 維, 織 物, 衣 類, 藥 品	2.0	1.1	23.5	15.0	30.0	69.0	4.2	3.4	44.6	15.0	30.0	68.0
木 製 및 家 具	36.8	35.2	32.3	24.4	30.0	69.0	36.8	35.3	32.6	24.4	30.0	68.0
印 刷, 出 版	18.6	18.4	8.4	15.0	30.6	69.0	25.1	25.0	11.3	15.0	30.0	68.0
고 무 및 그 製 品	85.3	85.0	34.2	35.0	30.0	69.0	87.4	87.1	35.0	35.0	30.0	68.0
기 타 輕 工 業	90.0	89.9	121.8	23.1	30.0	69.0	90.0	89.9	121.8	23.1	30.0	68.0
重 化 學 工 業	51.6	48.6	485.6	16.9	13.3	81.3	56.8	54.2	1,139.2	14.2	13.3	80.7
펄 프 및 紙 類	15.6	14.3	7.9	15.0	30.0	69.0	58.7	58.0	29.4	15.0	30.0	18.0
기 초 化 學 品	43.5	41.2	39.5	21.2	1.9	69.0	35.8	33.2	31.8	18.1	1.9	68.0
石 炭 및 石 油 製 品	38.5	37.6	8.4	9.5	0.0	69.0	38.2	37.5	7.8	6.6	0.0	68.0
非 金 屬 製 品	85.0	84.8	67.0	35.0	30.0	69.0	74.2	70.7	54.6	25.0	30.0	68.0
一 次 金 屬 및 金 屬 製 品	80.7	76.4	101.6	25.0	30.0	69.0	79.3	75.3	107.2	15.0	30.0	68.0
一 般 機 械	20.8	20.3	179.9	15.0	30.0	84.5	90.0	89.9	777.6	15.0	30.0	84.0
電 子 및 電 氣 機 械	28.8	28.1	20.6	21.2	30.0	69.0	53.3	52.9	77.1	18.1	30.0	68.0
輸 送 用 機 械	73.7	76.0	60.9	15.0	30.0	83.4	64.5	60.5	53.7	15.0	30.0	82.9
社 會 間 接 資 本	61.4	58.6	800.5	11.6	14.4	82.3	60.6	57.9	788.7	8.2	14.4	81.7
土 木 및 建 設	74.7	74.5	528.8	0.0	30.0	82.3	73.7	73.5	522.5	0.0	30.0	81.7
電 氣 上 下 水 道	27.3	27.1	16.6	5.4	0.0	0.0	28.4	28.1	17.0	5.0	0.0	0.0
輸 送 · 通 信	53.0	50.3	255.1	13.9	0.0	69.0	51.7	49.2	249.3	9.5	0.0	68.0
서 비 스	26.6	25.2	972.7	22.3	4.7	69.0	24.8	23.7	945.9	17.3	4.7	68.0
金 融 · 不 動 産	33.7	33.7	162.2	32.3	30.0	69.0	28.9	28.8	146.9	23.6	30.0	68.0
商 業	23.4	23.4	489.1	10.0	0.0	69.0	24.5	24.4	511.2	10.0	0.0	68.0
기 타 서 비 스	25.6	21.3	321.5	23.9	3.9	0.0	23.0	19.1	287.9	18.0	3.9	0

金融과 商業 그리고 서비스業 역시 生活과 직결되는 部門으로서 30%以內의 비교적 낮은 縮小率을 보이고 있다.

2. 産業部門別 石油配分

模型에는 전체 原油供給量만을 外生的으로 주면 需要部門의 限界나 制約과 目的函數를 만족시키는 最適의 石油配分을 模型이 決定하게 된다. 模型에서 얻어진 産業部門別 石油削減率은 模型이 취하고 있는 60個 産業部門別

로 <表 14>에 綜合되어 있다. 全 石油製品을 대상으로 하여 平常時의 需要에 대한 減縮率로 計算된 것이며 供給削減率이 零으로 나타나서 供給削減率이 없는 것으로 보이는 部門도 있으나 실제로는 이미 1%내지 10%까지 消費節約을 감안한 후의 削減率이므로 이 점을 감안하여 結果를 分析하여야 할 것이다. 20%減油時 原油供給이 20%以上 削減되는 産業은 一般機械와 中間財인 1次金屬 및 金屬製品 그리고 建設業部門이다. 輸送部門이 25%정도 削減되는 것은 주로 觀光이나 消費性

<表 13> 生産活動이 50% 以上 減縮되는 産業

(단위 : 減油率, %)

20% 減油時		30% 減油時		40% 減油時	
GDP極大化	雇傭極大化	GDP極大化	雇傭極大化	GDP極大化	雇傭極大化
고무製品(70.0)	고무製品(70.0)	基礎有機化學製品(58.5)	非金屬鑛物 (75.1)	非金屬鑛物 (68.8)	非金屬鑛物 (90.0)
시멘트 (57.0)	시멘트 (58.3)	고무製品 (80.0)	고무製品 (80.0)	펄프, 紙類 (58.7)	基礎有機化學製品 (83.4)
銑鐵 (50.6)	銑鐵 (70.0)	시멘트 (72.0)	시멘트 (75.3)	基礎有機化學製品 (82.9)	合成樹脂, 化學纖維 (57.0)
鑄鍛鋼品(70.0)	壓延鐵鋼(70.0)	유리, 土石製品 (51.3)	유리, 土石製品 (58.3)	고무製品 (87.4)	고무製品 (85.3)
一般機械(51.2)	家庭用電氣機械 (60.1)	銑鐵製品 (80.0)	銑鐵 (80.0)	시멘트 (83.4)	시멘트 (85.1)
電氣機械(70.0)		壓延鐵鋼 (65.9)	壓延鐵鋼 (80.0)	유리, 土石製品 (66.6)	유리, 土石製品 (85.0)
		鑄鍛鋼品 (80.0)	鋼管鍍金鋼材(80.0)	銑鐵 (90.0)	銑鐵 (90.0)
		金屬製品 (54.8)	鑄鍛鋼品 (51.5)	壓延鐵鋼 (90.0)	壓延鐵鋼 (90.0)
		一般機械 (80.0)	金屬製品 (57.7)	鋼管, 鍍金鋼材 (58.7)	鋼管, 鍍金鋼材 (90.0)
		電氣機械 (80.0)	電氣機械 (80.0)	鑄鍛鋼品 (90.0)	鑄鍛鋼品 (69.3)
		家庭用電氣機械 (70.6)	家庭用電氣機械 (74.2)	非鐵金屬 (52.4)	金屬製品 (68.1)
		精密, 光學機械 (50.2)	造船, 船舶修理 (80.0)	金屬製品 (68.3)	電氣機械 (90.0)
		建築·建物補修 (60.3)	鐵道車輛 (59.7)	一般機械 (90.0)	家庭用電氣機械 (85.3)
		土木, 기타建設 (52.6)	自動車 (54.2)	電氣機械 (90.0)	造船, 船舶修理 (90.0)
			建築, 建物補修 (64.3)	家庭用電氣機械 (84.0)	鐵道車輛 (90.0)
			土木, 기타建設 (58.3)	自動車 (90.0)	自動車 (59.4)
			運送, 保管業(50.4)	精密, 光學機械 (90.0)	精密, 光學機械 (90.0)
				기타製造業 (90.0)	기타製造業 (90.0)
				建築, 建物補修 (73.2)	建築, 建築修理 (75.1)
				土木, 기타建設 (56.2)	土木, 기타建設 (73.8)
				運送, 保管業(50.4)	運送, 保管業(57.8)
				潤滑油 (50.4)	

註 : 1) 部門分類은 60個 産業分類基準, 2) ()안은 減油率 %.

〈表 14〉 減油事態別 石油削減率(平常需要에 대한 削減率)

(단위: %)

	20% 國內供給 減油 1年		30% 國內供給 減油 6個月		40% 國內供給 減油 6個月	
	G	D P 雇 備 極大化解 極大化解	G	D P 雇 備 極大化解 極大化解	G	D P 雇 備 極大化解 極大化解
1. 農業					5	5
2. 漁業					2	2
3. 金屬			10		21	17
4. 非金屬	21	20	34	75	69	90
5. 食品加工						
6. 飲料	2	2	7	7	16	14
7. 纖維						
8. 織物					4	
9. 纖維			3	2	7	4
10. 製革						
11. 木材	17	18	29	31	39	39
12. 製木	11	12	19	19	25	24
13. 印刷			5	3	59	16
14. 印刷	1		11	8	25	19
15. 有機	13		19	4	8	7
16. 機械	35	46	59	39	83	83
17. 化學						
18. 合成	14	38	26	42	37	57
19. 其他	20	21	28	29	40	40
20. 立早	70	70	80	80	87	85
21. 시멘트	57	58	72	75	83	85
22. 리 및 土	32	22	51	58	67	85
23. 銑鐵	51	70	80	80	90	90
24. 鋼管	42	70	66	80	90	90
25. 鑄鐵	28	31	43	80	59	90
26. 鑄鋼	70	6	80	52	90	69
27. 非金	10	12	35	27	52	43
28. 屬金	42	42	55	58	68	68
29. 一機	51		80		90	21
30. 座業	70		80	80	90	90
31. 電氣			24		37	
32. 家用	26	60	71	74	84	85
33. 造船				80	41	90
34. 鐵道				60	2	90
35. 自動	4	8	35	54	90	59
36. 精密	36		50	46	90	90
37. 其他			30		90	90
38. 建築	38	40	60	64	74	75
39. 土木	41	44	53	58	72	74
40. 水道	4	4	10	9	16	18
41. 住宅	12	11	21	20	31	29
42. 融通	11	11	22	26	28	37
43. 通運	4	3	10	9	17	16
44. 運送	28	24	47	50	56	58
45. 商保	10	10	16	16	25	23
46. 教育					1	1
47. 保健	5	5	5	5	10	10
48. 其他	5	5	27	17	36	40
49. 木炭	3	3	6	5	12	12
50. 石油						
51. 石油	13	19	22	20	29	32
52. 石炭						
53. 石炭	21	22	36	23	45	45
54. 石炭	22	19	17	39	28	28
55. 潤滑	20	20	31	30	41	41
56. 潤滑	24	19	40	26	50	41
57. 其他	17	17	27	27	38	38
58. 其他	17	15	25	31	36	40
59. 電力	14	15	20	20	29	28
60. 都市	5	5	5	5	10	10

交通需要를 抑制함으로써 節約되는 폭이다. 目的函數를 GDP極大化에서 雇傭極大化로 바꾸었을 때 크게 달라지는 點은 一般産業用機械製造業에 대한 石油削減率이 51%에서 거의 0%로 내려가게 되는데 이는 一般産業用機械製造産業의 直間接雇傭誘發이 다른 産業에 비하여 월등히 높기 때문이다. 이와 같은 目的函數의 變化에서 오는 供給削減率의 變化는 各 減油段階에서 모두 나타나고 있다. 30%減油時의 石油削減率이 30% 以上되는 産業은 거의 모든 耐久財産業部門이 모두 해당되며 輕工業中에서도 木製 및 家具産業이 28%, 고무製品産業이 80% 그리고 완구나 장난감 등을 포함하고 있는 기타 輕工業이 34%의 削減되고 있다. 펄프 및 紙類産業을 제외한 모든 重化學工業部門들은 25%에서 80%까지 대폭적으로 削減되는 것으로 計算되었다. 供給削減率이 80% 以上되는 産業은 産業의 生産活動이 거의 中斷되는 産業으로 해석되어야 한다. 왜냐하면 減油事態들이 돌발적으로 발생한 短期間의 事態들로 假想된 것이며 그러한 短期間에 準한 事態에 대해서는 최소한의 生産活動을 유지하도록 模型의 制約을 주었기 때문이다. 40% 減油時 産業別 削減率은 거의 대부분의 耐久財産業들이 60% 以上이며 生必需品이나 기본적인 國家運營을 위한 需要를 제외한 産業은 거의가 生産活動을 中斷하는 것으로 算定되었다.

3. 消費水準과 固定投資

減油狀況 아래 限定된 資源을 合理的으로 需要部門에 配分하는 問題는 무엇보다 優先하여 考慮되어야 할 政策의 問題로서 模型에서

配慮했던 點은 다음과 같다. 첫째, 本分析에서는 GDP極大化와 雇傭極大化의 두가지 目的函數에 대한 經濟指標를 算定提示하고 있는데 일반적으로는 대폭적인 減油와 같은 非常時에는 社會安定과 최소한의 所得維持를 위하여 雇傭極大化政策을 택하는 것이 所望스러울 것으로 판단되며 그러한 政策目標下에서 資源配分の 基準이 마련되어야 할 것으로 본다. 둘째, 減油에 의해 야기된 經濟非常時의 資源配分은 投資나 輸出需要에 優先하여 家計를 위한 民間消費需要에 配分되어야 할 것이다. 셋째, 政府消費支出은 政策變數로서 經濟非常時에는 總財政需要가 일반적으로 增大되어야 할 것으로 생각되지만 전체 經濟規模가 현저하게 縮小되어 가는 與件을 考慮하면 租稅收入과 通貨膨脹 등의 諸般事項을 충분히 검토하며 그 規模를 調整해야 할 것이다.

이상과 같은 政策指針을 反映하여 算定된 最終需要部門別 配分結果는 앞의 <表 10>~<表 12>에 整理되어 있다. 表를 보면 알 수 있듯이 民間消費와 政府消費 그리고 固定投資에 대한 資源의 配分은 目的函數의 選擇的 差異에 크게 變化되지 않는 反面 輸出의 內部構造에는 상당한 變化와 差異를 나타내고 있다. 이것은 輸出財貨 중에 비교적 資本集約도가 높고 勞動集約도가 낮은 重化學工業部門의 輸出減少率이 相對적으로 높고 輸出變數가 模型의 構造式에서 殘餘項目으로 취급된 데 基因하고 있다. 雇傭極大化를 政策目標로 택하였을 때 最終需要中 民間消費와 政府消費가 차지하는 比重을 보면 20% 減油時 67.1%와 13.3%, 30%減油時 72.8%와 14.6% 그리고 40%減油時 75.2%와 15.9%로서 1981年度를 基準으로 하여 본 正常水準 61.9%와 11.8%에 비하여

減油程度가 커짐에 따라 그 比重이 增加하고 있다. 이와 대조적으로 固定投資와 輸出의 比重은 20%減油時 19.6%와 29.6%, 30%減油時 12.6%와 26.5% 그리고 40%減油時 8.9%와 29.3%로서 1981年の 正常水準인 32.0%와 37.3%에 비하여 크게 縮小되고 있음을 알 수 있다. 한 편 民間消費水準의 減少率은 20%減油時 5.8%와 6.0%, 30%減油時 8.2%와 8.6% 그리고 40%減油時 13.2%와 15.3%水準으로 각각 減少되는 것으로 算定되고 있는데 이와 같이 民間消費減少率이 비교적 낮게 算定된 것은 民生安定을 最優先한다는 政策的考慮에 따라 部門別 需給下限制約을 높게 策定한 데 基因하고 있다.

政府消費支出은 減油程度에 따라 目的函數에 관계없이 2%, 4% 그리고 6%水準 만큼씩

減少되는 것으로 假定하였는데 이와 같은 假定은 餘他 需要部門의 減縮에 비하면 財政規模를 상당히 높게 策定한 것으로 理解되어야 할 것이다. 固定投資의 減少率은 20%減油時 43.5%와 46.9%, 30%減油時 64.1%와 69.3% 그리고 40%減油時 80.0%와 80.6%의水準으로 높게 算定되었다. 일반적으로 固定投資財의 石油集約도가 餘他部門의 需要財에 비하여 월등히 높은 것은 앞에서 提示된 바와 같으며 실제로 突發的 減油事態로 야기된 經濟的 非常事態下에서 모든 生産活動이 크게 縮小되고 있는 與件을 考慮하면 施設의 代替와 新規投資가 發生하기 어려울 것이기 때문에 이와 같은 模型의 算定結果는 현실적으로 타당한 것으로 판단된다.

〈表 15〉 減油段階別 經常輸出入規模

(단위 : 百萬弗)

	目的函數	國際原油 價上昇率 假定(%)	輸 出	輸 入	貿易收支	原油輸入額
20%減油時 (國內供給基準)	雇傭極大化	0	12,015	14,215	-2,200	3,706
		50	13,210	17,529	-4,318	5,559
		270	18,449	32,092	-13,643	13,713
	GDP極大化	0	16,240	18,252	-2,012	3,706
		50	17,887	21,946	-4,059	5,559
		270	25,107	38,185	-13,077	13,713
30%減油時 (國內供給基準)	雇傭極大化	0	10,330	11,293	-963	3,243
		130	13,021	18,456	-5,435	7,459
		530	21,300	40,498	-19,198	20,430
	GDP極大化	0	16,086	16,663	-577	3,243
		130	20,516	25,227	-4,711	7,459
		530	34,145	51,578	-17,432	20,430
40%減油時 (國內供給基準)	雇傭極大化	0	10,371	10,781	-410	2,780
		200	14,843	20,875	-6,032	8,339
		670	25,334	44,591	-19,257	21,404
	GDP極大化	0	15,164	15,607	-443	2,780
		200	21,614	27,453	-5,839	8,339
		670	36,746	55,279	-18,533	21,404

4. 輸入과 輸出規模

앞의 分析模型에서 설명한 바와 같이 模型에서는 淸의상 實質輸入과 輸出의 總額規模가 均衡을 이루도록 對外去來條件式을 주고 있으며 이러한 條件下에서 算定된 輸出總額의 規模는 GDP極大化政策에서 20%減油時 12.9%, 30%減油時 18.1% 그리고 40%減油時에는 23.1% 減少되는 것으로 나타났으며 雇傭極大化政策에서는 減油段階別로 31.3%, 44.8% 그리고 45.8%씩 減少되는 것으로 算定되었다. 輸入規模에 있어서는 GDP極大化 政策에서 20%減油時 24.1%, 30%減油時 28.8% 그리고 40%減油時 33.2%씩 減少되었으며 雇傭極大化 政策에서는 減油段階別로 40.1%, 52.1% 그리고 52.5%씩 減少되는 것으로 算定되었다. 實質輸出入規模의 縮小에서 특기할 사항은 目的函數를 바꾸었을 때 모든 減油段階에서 크게 縮小되는 것으로 算定되고 있는데 이는 輸出入財貨나 用役들이 주로 耐久財나 施設財로 構成되어 있고 이들은 他財貨에 비하여 雇傭誘發이 낮기 때문인 것으로 해석된다.

한편 앞에서 설명한 바와 같이 減油狀況下에서 豫想되는 艱難한 交貿條件의 惡化를 考慮한다면 이와 같은 不變價格에 의한 貿易規模의 分析은 現實적으로 별 의미를 갖지 못하게 되며 가능한 交易條件을 反映한 經常價格中心의 分析이 필요하게 된다.

非要素用役을 除外하고 模型으로부터 算定된 部門別 輸出入을 模型과 별도로 想定한 部門別 輸出入單價指數를 適用하여 求解 本 經常 貿易規模는 <表 15>와 같다. 表에 提示된 貿

易規模는 段階別 減油의 持續期間이 1年間인 것으로 想定한 것이며 實質的인 事態期間이 想定될 때는 相對的으로 比例하여 調整評價되어야 할 것이다. 전체적으로 볼 때 減油의 程度가 높아질수록 實質貿易赤字幅은 減少하고 있는데 이것은 分析模型에서 輸出을 殘餘項目으로 처리한데 基因하는 것으로 생각된다. 즉 國內에서 生産된 財貨나 用役은 우선적으로 國內需要를 充足시킨 다음 餘分이 있을 때 輸出하는 것으로 취급되었기 때문이다.

減油段階別 貿易收支의 赤字幅은 政策目標인 目的函數에 관계없이 油價上昇幅을 가장 높게 假定했을 때 130億弗 내지 190億弗로 算定되었으며 이것은 1981年度의 豫想赤字水準인 40億弗보다 3배에서 6배에 달하는水準이다. 政策目標를 雇傭極大化에 둘 경우가 GDP極大化 경우보다 輸出入이 모두 적게 推計되고 있는데 이는 輸出財보다 國內需要財의 勞動集約度가 높기 때문인 것으로 解析된다. 表에서 보는 바와 같이 實質價格이나 經常價格 어느 쪽으로 보더라도 原油의 輸入規模는 總貿易赤字額보다 더 높은水準을 보이고 있는데 이것은 原油가 總輸入에서 차지하는 비중이 엄청나게 높다는 것과 油價上昇에 따른 國民經濟의 脆弱性을 나타내고 있는 것으로 解析된다.

以上에서는 模型에서 算定된 實質貿易만을 總體的으로 살펴본 것이며 실제의 減油狀況下에서 豫見되는 國際收支上の 問題는 貿易外收支面에서도 그 衝擊이 대단히 클 것으로 보인다. 그러나 本研究에서는 가능한 生産活動에 미치는 影響을 중점적으로 다루었으므로 貿易外收支面의 分析은 別途의 側面에서 研究分析토록 本稿에서 除外시켰다.

V. 結 語

· 本研究에서는 우리 經濟의 生産活動에 있어서 가장 重要한 資源의 하나인 原油의 供給與件과 供給源으로부터 發生할지도 모를 突發的 減油나 斷油의 可能性을 검토하였고 그와 같은 減油나 斷油事態가 現實的으로 發生했을 때 우리 經濟가 받은 影響을 測定分析할 수 있는 計量模型을 作成함과 아울러 몇가지 假想的인 減油事態에 대한 影響을 分析하였다. 필요한 原油의 全量을 產油國으로부터 輸入해서 사용하고 있는 우리로서는 外部的 要因에 의하여 일시적으로나 혹은 長期的으로 必要한 原油를 供給하지 못할 統制不可能한 狀況이 發生하였을 때 經濟的 被害를 最少化하고, 社會的 混亂을 막을 수 있는 國家的 對策을 미리 세워 두는 일이야말로 대단히 중요한 일이라 할 수 있다. 本研究에서 다루고 있는 模型이나 模型에 適用한 減油의 經濟的 影響分析이 아직 現實的으로 겪어보지 못한 假想的 狀況에 대한 것이기는 하지만 우리나라의 現實的인 經濟與件에서 原油가 차지하고 있는 經濟的 機能을 그대로 反映하면서 아울러 減油로부터 派生하게 될 社會經濟的 諸危機를 效果의으로 대처해 나가는데 필요하다고 판단되는 最善의 政策的 代案들을 考慮한 結果이기 때문에 減

油和 관련된 政策的 對備案을 준비하는 데 귀중한 資料가 될 것으로 믿는다. 특히 減油의 程度가 심각할 경우 豫想되는 石油資源의 配給制度에 있어서 利用產業別로 優先順位를 策定하고 그 優先順位에 따라 適正한 供給削減率을 設定함에 있어서는 本研究에서 다루고 있는 產業聯關模型을 實際的인 狀況에 맞게 效果의으로 補完適用함으로써 最善의 解決策을 찾을 수 있을 것으로 생각된다.

20% 程度의 國內石油供給減縮으로 전체 國民所得이 12%程度 減少되며 新規失業者가 90萬(GDP極大化政策에서는 135萬)이나 늘어나게 되는 減油의 經濟的 影響은 減油의 程度가 높아질수록 加速的으로 높아져서 40% 程度의 減油時에는 전체 國民所得이 30% 減少되고 新規失業者는 274萬(GDP極大化 政策에서는 337萬)으로 늘어나게 된다. 이와 같은 減油의 經濟的 影響分析結果를 감안해 보면 減油에 대한 事前의 國家的 對備策이야말로 다른 모든 일에 先行하여 마련되어야 할 課題라 하겠다.

本研究에서 다루었던 減油에 대한 影響分析은 特定한 時點(本研究에서는 1981年)을 基準으로 算定한 模型의 結果에 의한 것이므로 만약 미래의 어느 時點에서 現實的인 減油狀況이 發生할 경우에는 그 時點에 合當하는 諸資料를 바탕으로 그 때 狀況에 알맞는 現實的 制約條件式을 模型에 補完하여 適用되어야 함을 強調해 두고자 한다.

▷ 参 考 文 献 ◁

- 金圭洙, 「線型計劃模型에 의한 經濟豫測과 政策시뮬레이션」, 『韓國開發研究』, 第3卷第2號, 韓國開發研究院, 1981.
- , 『産業別 投入係數의 變化와 推定』, 研究・調査報告, 第80-04卷, 韓國開發研究院, 1980.
- 動力資源部, 『石油 資料』, 1981. 5.
- 安柄勳・全永端, 「石油製品供給, 配分模型; 精油部門 工程分析模型」, 『에너지研究』, 第4卷第6號, 韓國動力資源研究所, 1981.
- 李承潤, 「韓國經濟의 에너지需要構造 分析」, 『에너지 研究』, 第4卷第6號, 韓國動力資源研究所, 1981.
- 韓國開發研究院, 『綜合에너지 需給計劃』, 1978.
- , 『綜合에너지 政策』, 1978.
- , 『에너지 利用構造 實態調査』, 1978.
- 韓國銀行, 『産業聯關表 作成報告』, 1970・1975.
- , 『産業聯關表』, 1970・1975・1978.
- 日本機械振興協會・經濟研究所, 『産業連關モデルによる機械工業豫測』, 機械工業經濟研究報告書, 52-1, 昭和 52年.
- 仲田雄作, 「昭和52年度上期 石油消費節減の實態とその要因」, 『經濟統計研究』(エネルギー特集), 通商産業大臣官房 調査統計部, 1980.
- 黒田昌裕, 「エネルギー問題の 經濟分析視點」, 『經濟統計研究』(エネルギー特集), 通商産業大臣官房 調査統計部, 1980.
- Adelman M.A., “The World Oil Carter: Scarcity”, *Quarterly Review of Economics and Business*, 1976.
- Hoffman, K.C., D.W. Jorgenson, “Economic and Technological Models for Evaluation of Energy Policy”, *The Bell Journal of Economics*, Vol.8. No.2, 1977.
- Jorgenson D.W., E. A. Hudson, “U.S Energy Policy and Economic Growth, 1975~2000,” *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol.5, No 2, 1974.
- Kosobud, R.F., H.S. Hudson, “Economic Analysis of OPEC Using a Markov Chain Model,” *The Journal of Energy and Development*, Vol. 3, No. 2, 1980.
- , “Simulation of World Oil Market Shocks: A Markov Analysis of OPEC and Consumer Behavior”, *The Energy Journal*, Vol 1, No 2, 1980.
- Nordhaus, W.D., “The Allocation of Energy Resources,” *Brooking Papers on Economic Activity*, No. 3, 1973.