

# LPG 供給源의 多邊化方向

그 동안 石油의 그림자에 가려서 등한시 되어온 LPG는 최근 일종의 代替에너지로서 각광을 받고 있으며, 국내 수요도 매년 급증하고 있다. 일반 가정용에서 都市가스, 석유화학원료로서 그 이용분야는 확대일로에 있으며, 에너지로서 차지하는 비중은 그 만큼 높아지고 있다.

이 자료는 최근 日本의 「石油政策」誌가 특집으로 엮은 LPG관계 논문을 옮긴 것이다. 이 특집은 日本의 LPG 수급과 관련하여 공급 안정책과 가격정책을 심층적으로 분석하고 있어 많은 도움이 되리라 생각한다. (編輯者註)

## 1. 호르무즈해협의 봉쇄와 原油供給

**프**랑스의 컨설턴트 그룹인 Enerfinance는 지난 3월초, 호르무즈해협이 봉쇄될 경우 原油 부족분을 어떻게 공급할 것인가 하는 연구 논문을 발표했다.

지난 1, 2월의 페르시아만 연안제국 原油생산량은 하루 750만배럴로서, 이중 120만배럴이 사우디 아라비아의 안부항에서 출하되고 있기 때문에 해협이 폐쇄될 경우 나머지 630만배럴의 공급이 중단될 것이다.

폐쇄후 최초 1개월째의 시나리오는 110만배럴 정도가 페르시아만 이외의 産油國에 의해 증산 보충되고, 250만배럴이 서방제국의 재고방출, 나머지 250만배럴은 OPEC제국의 해상비축 방출로 충당될 것으로 나타나 있다.

3개월째 부족량은 하루 640만배럴이다. 非페르시아만 지역 産油國의 증산분은 340만배럴에 달한다. 300만배럴 정도는 소비국의 재고방출로 대응할 수 있다고 보고 있다.

## 2. 해협봉쇄와 日本의 LPG 需給

1983년 日本의 LPG 수급은 사우디 아라비아의 공급삭감과 FOB 가격의 상승 때문에 많은 어려움을 겪었다. 따라서 1982년도 실적을 기초로 하여 해협봉쇄시 영향을 시뮬레이션 해 보았다.

페르시아만 제국으로부터 日本이 수입한 물량은 980만톤으로 전수입량의 84.5%에 달하고 있다. 연안제국 이외의 濠洲, 캐나다, 인도네시아, 美國에서 나머지 15.5%를 수입하고 있다.

시뮬레이션의 전제로서 4월초에 해협이 봉쇄되어 5월초 도착분부터 영향을 받아 출하제한은 5월부터 실시한다.

정유공장과 석유화학공업의 생산은 이에 영향을 받을 것이나, 불변한다고 전제한다. 非페르시아만 제국으로부터의 수입 물량도 변하지 않는다고 전제한다.

사우디 아라비아의 서해안에 있는 안부港으로부터의 日本 수출량은 1982년 매월 수입실적의 3분의 1을 확보할 수 있는 케이스를 (A), 4분의 1

밖에 확보할 수 없는 케이스를 (B)로 하였다. 5월부터는 대규모 공업용, 화학원료용, 전력용에 대한 출하와 수출을 전면 중지한다. 가정·업무용과 자동차용은 100% 출하하고, 일반공업용과 도시가스용은 30% 삭감한 케이스를 (a)로 하고, 가정·업무용 수요중에서 약 40%가 업무용이기 때문에 업무용만 50% 삭감하고, 가정업무용으로는 전체에서 20%를 삭감하고, 일반공업용과 도시가스용도 일률적으로 50% 삭감하고, 자동차용은 20% 삭감하는 케이스를 (b)로 하여 시물레이션 했다.

82년 수준으로 삭감하지 않고, 출하할 경우에는 약 1.5개월후인 6월 중순에는 공급이 불가능한 상태에 직면할 것이다.

가정·업무용과 자동차용은 100% 출하하고, 기타 수요는 30% 삭감한 경우 (a)와, 안부로부터의 수입이 4분의 1 정도 확보 가능한 경우 (B)에는 반년후인 10월중에, (A) (a)인 경우에는 7개월 후인 11월에 출하가 불가능해진다. (B) (b)케이스의 기말재고는 71만톤, 유통재고를 뺀 메이커 재고는 42만톤으로 낮은 수준이며, 비현실적이다.

운용 가능한 것은 안부로부터의 수입을 적극적으로 추진하여 3분의 1 이상을 확보하고, 가정·업무용을 50% 삭감하는 케이스 밖에 없다.

업무용을 50% 삭감하면 음식점, 여관뿐만 아니라 소방서, 학교급식 등에 영향을 끼칠 것이며, 자동차용도 20%의 택시운행이 불가능해지게 된다. 대도시가스에는 代替연료가 있으나, LPG에 80% 의존하는 중소도시가스의 50% 삭감은 도시가스의 공급을 불가능하게 한다. 일반공업용도 마찬가지로 식품가공을 비롯해 일상생활에 깊게 관련된 부문의 삭감을 의미한다. 따라서 수요의 케이스(B)는 비현실적이며, 케이스(a)도 운용하기가 어렵고, 호르무즈협협이 봉쇄될 경우 日本의 LPG는 완전히 바닥이 드러날 것이다.

어떤 대책이 필요한가? 작년에 사우디 아라비아의 공급삭감에 대한 대응책으로서 美国, 北海, 네덜란드 등으로부터 긴급수입한 바 있다. 그러나, 현실적으로 수입된 실적은 62만톤으로 日本의 총수입량의 수% 밖에 되지 않았다. 이 수%의 긴급수입이 세계 LPG가격의 인상을 가져왔고, 수요의 감퇴로 인해 기업의 경영체질은 약화되었다.

정유공장, 석유화학공업에서의 증산은 원유의 공

급이 제약되어 있기 때문에 증산은 가능해도 증산은 기대하기 어렵다.

### 3. 세계의 需給展望

이처럼 불안한 日本의 공급체제하에서 장래 세계 LPG 수급전망은 어떤지 앞서 발표된 『석유가스개발가능성 조사보고서』의 각 기관의 전망을 검토해 보자.

83년초에 中東, 특히 사우디 아라비아의 대폭적인 감산이 있었으나, 가격상승에 의한 수요감퇴 등에 따라 그 해에는 약간 공급이 수요를 웃돌았다. 공급지역은 中東, 아시아, 오세아니아, 아프리카였다.

85년이 되면 공급력은 2년동안에 약 700만톤 이상인 55%가 증가될 것으로 전망된다. 증가하는 지역은 中東, 아프리카이다. 이 시점에서 공급이 수요를 현저하게 웃돌게 될 것이다.

90년에는 다시 공급이 500만톤 증가, 수출여력은 약 3천만톤이 되며, 공급초과는 1천만톤 이상일 것으로 전망되고 있다. 수출지역은 中東, 아프리카, 中南美, 아시아, 오세아니아이며, 수입지역은 현재와 같이 日本, 美国, 유럽으로 변함없을 것이다.

이런 균형속에서 경제적, 지리적으로 유리한 지역은 美国의 경우 南美와 아프리카, 유럽은 아프리카, 中東, 日本은 아시아, 오세아니아와 中東으로부터의 수입이 극히 상식적인 패턴일 것이다. 이것은 현재와 똑같으며, 여전히 불안정한 中東에 대부분 의존하고 있는 日本은 횡포가 심한 中東의 가격정책 및 계약조항으로 인한 불리성을 면치 못하게 되며 방관해서는 공급원의 안정화, 다각화가 이루어지지 않을 것이다.

### 4. 北美로부터의 輸入

퍼빈 가쓰社가 예측한 1990년의 세계수급 전망에 따르면, 종래 수입국이었던 北美은 LPG 수출지역으로 바뀐다. 캐나다의 기존 가스처리 플랜트에서의 생산은 연율 약 50%씩 증가해서 90년에는 670만톤을 생산하게 되고, 정유공장도 약간 증가한 280만톤을 생산하게 될 것이다. 그러나 종래에

없었던 오일샌드로부터 20만톤, 후론티어 가스에서 40만톤이 공급되어 1990년의 캐나다의 LPG 생산량은 합계 1천10만톤에 달한다.

후론티어가스라 함은 앨버타州를 중심으로 한 기존자원에 대해 금후 기대되고 있는 북극권, 매킨지델타, 보프트해, 허드슨만, 브리티시 콜롬비아, 뉴펀들랜드, 노바 스코시아 등 각 주의 연안등 이른바 신흥개발지역의 가스를 가리키고 있다. 개발비가 비싸기 때문에 개발된 것은 아직 없지만, 모빌社가 발견한 노바 스코시아주, 세블섬 주변의 천연가스는 80년대말에 생산이 개시될 전망이다, LPG도 회수될 것이다.

오일샌드로부터 프로판은 아직 회수되지 않고 있으나, 현재는 합성原油의 운전을 위한 연료로서 사용되고 있다. 이와 같은 대규모 프로젝트로부터 프로판, 에탄은 언젠가 회수될 것이고, 그 물량은 프로판이 연간 20만톤 정도에 달할 것이다. 한편, 캐나다의 국내 수요는 연율 약 2.2%가 신장, 90년에는 570만톤이 되므로 생산량중 나머지 440만톤이 수출 가능량이 된다.

美国의 수입량은 90년에 가서 390만톤이 예상되고 있기 때문에 50만톤이 타지역에서 수출 가능해진다.

주지하는 바와 같이, 캐나다의 LPG생산중 98%는 서부 앨버타州에서 생산되는 것이며, 여기서 캐나다 동부, 美国 북동부의 소비지로 공급되고 있다. 현재 일부 캐나다 서해안에서 日本으로 수출되고 있으나, 서해안이 산지에 가장 가깝고, 또 日本에서의 수입은 中東과 거리적인 차이가 거의 없다.

캐나다에는 뱅쿠버섬을 포함한 브리티시 콜롬비아주에 천연가스 파이프라인을 부설할 계획이나, 현재 보류되어 있다.

## 5. 멕시코로부터의 輸入

멕시코는 현재 연간 소비량이 520-550만톤으로, 中南美제국 중에서는 대소비국이다. 대부분의 생산은 가스처리 플랜트에 의한 것이며, 일부를 정유공장 생산에 의존하고 있으나, 사정에 따라 수출입으로 균형을 이뤄왔다. 그러나 금년 후반에 타바스코, 모레로스에서 새로이 생산이 개시되기 때문에 85년의 공급량은 630만톤, 90년에는 약 800만톤으로

증가한다.

내수는 현재 520만톤이나, 85년에는 560만톤, 90년에는 약 700만톤으로 전망되고 있다. 따라서, 85년에 80만톤, 90년에 약 100만톤을 수출할 수 있게 된다. LPG의 수출은 멕시코만의 피하리스트항에서 밖에 계획되지 않고 있으며, 日本으로서의 수입은 거리적인 면에서 장기 안정적인 대상이 되기 어렵다.

또 멕시코에서는 유단계이로, 콩그라헤라의 석유화학 콤플렉스에 LPG 회수장치를 건설할 계획이나, 심각한 외화사정과 국내경제의 침체때문에 언제 실현될지 전망하기 어렵다.

이들 장치가 가동 개시되면 약 300만톤 정도가 증산될 것으로 기대되며, 현재 日本공급 원유수출기지인 서해안의 사리나 쿠르즈항에서의 수출도 검토될 것이다. 이 항구는 암반질로 수심이 낮다는 문제점이 남아 있으나, 멕시코에서의 수입을 경제적으로 성립시키기 위해서는 이 방법 밖에 없다.

멕시코원유가 수입가능케된 것은 日本과 멕시코의 고위관리자간의 고차원적인 정치적, 외교적교섭을 비롯해 사상, 석유회사, 은행으로부터의 거액의 출자등, 많은 노력의 결과이다. 日本의 심각한 LPG 공급사정을 고려하면 조속히 실현을 위한 노력이 있어야만 되겠다.

## 6. 알제리로부터의 輸入

알제리는 현재 약 100만톤 정도를 수출하고 있으나, 금년에는 190-240만톤, 85년에는 340만톤, 86년에는 460만톤으로 급증할 전망이다.

이것은 핫시이 루메르 개발계획이 금년에 가동되기 때문이다. 이 개발계획은 다른 LPG 생산이 원유수반 가스에서 회수되는데 반해 구조성 가스에서 LPG를 회수하는 플랜트이다. 사우디 아라비아처럼 원유생산의 증감에 따라 LPG 생산이 증감하는 것과는 달리 원유수급에 상관없이 독자적으로 생산할 수 있다.

핫시이 루메르 계획이 400만톤, 핫시이 멧사우드 계획이 100만톤 규모이다.

금년 3월중순에는 국내소비용으로 프로판과 부탄이 출하되기 시작했으며, 2월에는 프로판 수출오더를 최초로 받았다고 보도되어 본격적인 수출개

시가 압박했다.

수출항 아르쥬는 地中海에 면하고 있으며, 日本이 수입할 경우 수에즈운하를 경유해야 한다. 그러나, 호르무즈해협은 통과하지 않아도 되며, 또한 원유수반 가스도 아니기 때문에 공급원 다변화를 위해서는 가장 확실한 공급원이라고 할 수 있다.

알제리의 생산량은 전량 유럽과 美国에서는 흡수할 수 없기 때문에 日本에 판매할 것을 희망하고 있다. 구매력을 충분히 살린다면 운임면의 문제도 해결될 것이다.

## 7. 이라크로부터의 輸入

이라크의 북부가스계획은 키루쿠에 연간 130만톤의 능력을 보유하고, 남부가스 계획은 바스라에 연간 400만톤의 능력을 지니는 것으로 시설면에서는 작년말 완성되었다. 그러나 해상수출기지가 없고, 이란과의 전쟁이 끝나도 건설하는데만 2년 이상 걸린다고 한다.

작년말 발표에 의하면, 키루쿠에서 터어키의 지중해안 유무리타리크까지 LPG 수송 파이프라인의 건설계약을 확정하였다고 한다. 이 파이프라인의 완성과 이라크의 남북 LPG 파이프라인이 연결된 후 3년 이내에 이라크는 터어키를 통해 대량 LPG 수출국이 된다. 수출능력은 300만톤 정도이며, 지중해에서의 공급력은 페르시아만 수준이다.

## 8. 기타 輸入源

美国은 LPG수입국이지만, 수급규모가 日本의 약 3배인 3천5백만—4천만톤이며, 대부분을 자국내에서의 생산에 의존하고 있다. 이 때문에 수백만톤의 수출도 하고 있다. 고압 또는 반냉동으로 수출하고 있기 때문에 日本에 수출하기 위해서는 유조선 크기에 맞는 완전 냉동 저장용기의 건설이 전제가 된다.

현재 美国에는 수출용 냉동용기가 없기 때문에 신규로 건설하지 않으면 안된다. 日本에 수출하기 위해서 이들 투자를 확실히 하기 위한 10년 이상의 계약이 전제가 된다. 그리고 태평양 연안에는 출하할 수 있는 항구가 없고 멕시코만 또는 동해안에서 수송해야만 하며, 경제성은 성립되기 어렵다.

## 9. 供給多邊化의 필요성

우선 1982년도의 실적을 기초로하여 日本의 LPG 供給源의 불확실성을 다루어 보겠다. 호르무즈해협 봉쇄 후, 수요에 어떤 제한을 가하지 않으면 日本의 LPG 시장은 불과 1.5개월만에 파탄되고, 조급이라도 오래 유지하려고 하면 가정·업무용, 택시용, 도시가스용, 일반공업용과 같이 LPG가 아니면 안되는 특수용도에도 대폭적인 사용제한을 가하지 않으면 안된다.

그러나, 금후의 세계 LPG생산은 中東이 중심이며, 지리적으로 수송비 최소화 원리에 맞는다면 日本의 수입처는 금후에도 아시아, 오세아니아와 中東으로 패턴은 바뀌지 않는다. 立地, 경제성만을 고려하는 한 供給源의 다변화는 있을 수 없다.

공급의 안정을 위해서는 지금까지의 LPG 상권 의식, 즉 美国은 中南美, 캐나다 및 北海, 유럽은 北海, 아프리카 및 中東, 日本은 아시아, 오세아니아 및 中東이라는 의식을 버리고 유럽, 미국권내에서 수입원을 모색할 필요가 있다.

82년도의 시뮬레이션으로 가정·업무용과 자동차용은 100% 공급, 일반공업용과 都市가스용에 대해서는 70% 공급하고, 기타 수요는 전량 중지하는 것이 최저 공급량(석유수급 적정화법에 의하면 좀더 물량이 많아질 것으로 생각된다)으로 하면 연간 수요는 1천65만톤이 된다.

정유공장, 석유화학공업에서의 공급량 415만 2천톤을 뺀 나머지 650만 1천톤이 필요한 수입확보량이다. 이 물량은 82년도 전수입량의 56%이며, 페르시아만만 이외에서 확보해야만 한다. 그러나 실적으로는 페르시아만 이외에서 179만 7천톤 밖에 수입하지 않고 있기 때문에 페르시아만 이외 지역에서 470만 4천톤을 추가 확보해야만 한다. 만약 사우디 아라비아의 서해안 안부에서 수입이 가능해진다면 그 물량은 줄어들 수 있다.

약 500만톤을 아시아, 오세아니아, 中東 이외 지역에서 확보해야만 한다. 캐나다, 美国, 中南美에서 100만톤, 알제리에서 200만톤, 이라크에서 100만톤 정도가 입수 가능한 물량으로 생각된다.

## 10. 코스트 증가분의 公평분담

현재 日本은 LPG 수입량을 약 절반 정도 분산

시켜야만 한다. 분산된 결과, 종래의 페르시아만 LPG와 수송코스트면에서 경합할 수 있는 것은 캐나다, 美国 및 멕시코의 태평양측 서해안에서의 수입, 지중해에서의 수입은 日本도착 CIF 가격으로 페르시아만 가격과 동등한 계약이 체결된 경우이다.

앞에서 설명한 세계의 수급전망에 의하면, 한결 같이 모든 예측기관이 공급과잉이라고 보고 있는 환경에서는 매수자측의 끈질긴 교섭에 의해 유리한 조건을 받아낼 수 있을 것이다.

만약 美国의 동해안에서 수입할 필요성이 생긴 경우에는 코스트가 비싸진다. 이 경우 코스트 상승분은 업계전체가 공평하게 부담하지 않으면 안된다. 석유업계는 과거 수마트라 原油, 아라비아原油, 이라크原油, 中東원유, 멕시코원유 등과 같은 원유를 우선적으로 도입한 예가 있다.

이와 같은 전제하에서 현재 통산성이 실시하고 있는 「석유가스개발 가능성 조사」도 종래와 같이 경제성을 추구하는 한 日本의 새로운 수입처는 모색하기 어려울 것이다.

오히려 총수입량중 몇%라든가, 몇 백만톤을 분산화, 다변화할 목표를 정해놓고 조사하여 그 중에

서 어느 정도 경제성을 추구할 수 있는지를 검토해야 된다고 생각된다.

### 11. LPG産業을 둘러싼 不確實性

이상 日本의 LPG산업에 있어서 공급의 불확실성을 언급했지만, 세계의 LPG산업은 수많은 불확실성에 직면하고 있다. 작년초 세계는 수급 팽박으로 어려움을 겪었으나, 후반에는 공급과잉 기미를 보였다. 금년에도 같은 상황이 반복되고 있다.

先進国에서 1 차에너지나 原油의 신장률이 극히 낮을 때 원유나 天然가스 생산과 깊게 관련되어 있는 생산의 전망은 어떻게 될 것인가. 세계 최대의 LPG 소비국인 美国의 천연가스 통제 철폐는 세계의 LPG 수급에 어떤 영향을 끼칠 것인가. 세계적으로 정제시설의 고도화가 이루어지고 있으나, 석유제품의 수요와 LPG 수요에 어떠한 영향을 끼칠 것인가. 쏘에너지 수요가 줄어들고 있을 때 증산되는 LPG를 어떻게 판로 확보할 것인가등 수많은 불확실성을 안고 있기 때문에 항상 문제를 야기시킬 여지는 남아있다. 소비국은 우선 공급원을 다변화하여 발판을 견고히 다져야 할 것이다. \*

近刊 石油圖書案内

國內에서 唯一하게 發刊되는 國內外石油資料의 集大成

# 84年版 石油年報

—大韓石油協會·企劃部—