

# 제3차 전력수급기본계획에 따른 시장지배력 행사가능성 및 영향분석

論 文  
56-6-4

## An Analysis on Possibility and Effect of Market Power under the 3rd Long Term Power Plan

李宰杰\* · 朴民赫\*\* · 安南成†  
(Jae-gul Lee · Min-hyuk Park · Nam-sung Ahn)

**Abstract** - In this paper, we try to analyze the likelihood of exercising the power of market dominance by certain generators in future power industry of Korea. Firstly, we estimated installed generation capacity and sales volume of electricity in Korea, based on "The 3rd Long Term Power Plan" which was announced in December 2006. Secondly, we calculated HHI, an index showing the degree of concentration of an industry, and RSI, an index showing how adequate the supply of goods or services of an industry is, using Fast-Forward. Thirdly, assuming a major generator employs the strategy of withholding a part of its available capacity at a peak time, we simulated hypothetical movement of SMP over a certain period of time, which is compared with that obtained without assuming such strategy to generate Lerner Index, an index showing the degree of market power of a monopoly. Regulators, home and abroad, have not given much interest in analyzing the effect of market dominance that is likely to be exercised by certain players in the future. That said, this paper provides insight into developing methodologies of analyzing and mitigating such effect by proposing the above indices to gauge it. In addition, this paper also shows the potential impact of employing capacity withholding strategy on the financial account of a dominant generator.

**Key Words** : Market Power, CBP, HHI, RSI, Fast-forward

### 1. 서 론

최근 발표된 제3차 전력수급기본계획의 특징은 사업자들의 시장참여의지를 조사하고 이를 근거로 비용최소화 및 다양한 정책적 고려사항을 반영한 발전설비건설계획 및 송/변전설비 건설계획을 수립하였다는데 있다. 본 논문은 제3차 전력수급기본계획의 발전소 건설계획 및 수요예측자료를 이용하여 국내 전력시장에서의 시장지배력(Market Power) 행사가능성을 시장분석 모델을 이용하여 분석하고, 발전사업자가 전력적인 행위(Capacity Withholding)를 통하여 시장지배력을 행사하는 경우 발생할 수 있는 시장가격의 변화와 그 영향을 분석함으로써 향후 시장제도 운영에 필요한 시사점을 도출하였다.

본 논문에서 사용된 시장지배력 분석 지표는 시장집중도를 표현하는 대표적인 지수인 허핀달-허쉬만지수(HHI, Herfindahl-Hirschman Index)와 입찰량의 충분성을 나타낼 수 있는 잔여공급지수(RSI, Residual Supply Index) 그리고 시장가격의 왜곡정도를 나타낼 수 있는 러너지수(LI, Lerner Index)이며 이러한 지수를 산정하기 위하여 도매시장가격 분석 모델인 Fast-Forward 를 사용 하였다. 연구에서 모델은 발전기별 변동비와 시간대별 발전가능설비용량(예방정비, 고장정

지 그리고 계절별 출력을 고려)을 이용하여 매시간별 공급곡선을 생성하고 해당시간대의 수요정보를 이용하여 시장가격을 결정하는 Unit-Stacking algorithm을 사용하고 있기 때문에 우리나라의 CBP시장을 모의하는데 유용하다. 또한 분석모델은 연료가격 및 수요에 대한 변동성을 반영하여 몬테카를로 시뮬레이션을 통한 시나리오 분석이 가능함으로서 시뮬레이션 결과에 대한 불확실성을 고려할 수 있다는 장점을 지니고 있다. 본 논문은 시장분석 모델의 특징을 이용, 시장지배력 구조의 분석과 시장지배력 행사에 따른 영향에 대한 시나리오 분석을 수행하여 제3차 전력수급기본계획에 대한 정책적 시사점을 찾아보았다.

### 2. 본 론

#### 2.1 제3차 전력수급기본계획의 검토

제3차 전력수급기본계획에서는 제2차 때에 비하여 전력수요의 증가와 함께 발전소 설비용량(결보기)의 증가가 두드

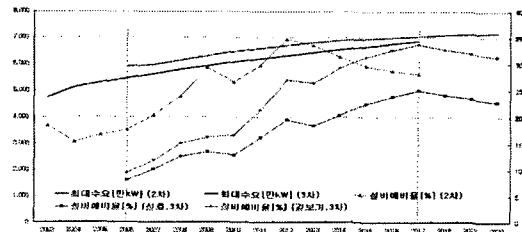


그림 1 2차 및 3차 수급계획 비교 (최대수요 및 설비예비율)  
Fig. 1 Comparison of 2nd and 3rd Long term power plan (Peak Demand and Reserve Margin)

\* 正 會 員 : 韓電電力研究員 電力經營研究所  
\*\* 正 會 員 : 韓電電力研究員 電力經營研究所  
† 교신저자, 正會員 : 韓電電力研究員 電力經營研究所  
E-mail : jaelry@kepri.re.kr  
接受日字 : 2007年 1月 17日  
最終完了 : 2007年 5月 3日

러지게 나타나고 있다. 설비에비율의 측면에서는 2010년 이후 급격한 증가가 이루어질 것으로 전망되고 있다.[1]

발전연료별 설비용량 점유율은 유연탄과 LNG발전소의 경우 제2차 수급계획에 비하여 다소 증가되었으며, 원자력 및 석유(중유) 그리고 수력/기타의 경우에는 다소 감소할 것으로 전망되었다. 이러한 연료구성(Fuel Mix)의 변화는 전력시장가격의 형성에 영향을 미칠 것으로 예상이 되며, 발전사별 설비점유율의 변화에 따른 시장지배 구조의 변화도 예상된다. 이러한 관점에서 본 논문은 제3차 전력수급기본계획에서 제시된 발전설비 및 수요예측 자료를 토대로 2020년까지 각 발전사들에 대한 지배력 구조를 분석하고 현행 시장체제하에서 예상할 수 있는 용량철회에 의한 발전사의 전략적 입찰 시나리오에 따른 영향 및 시장지배력 행사에 대한 인센티브의 존재여부를 모의하였다.

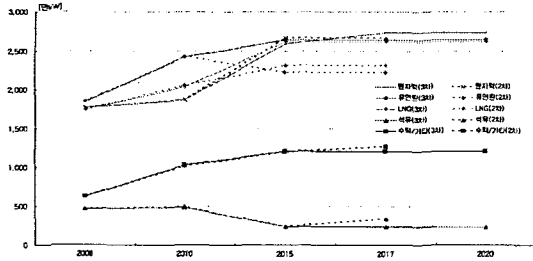


그림 2 2차 및 3차 수급계획 비교 (발전원별 설비용량)  
Fig. 2 Comparison of 2nd and 3rd Long term power plan (Install Capacity)

2.2 시장지배력 분석지표

선행연구에 의하면 전력시장의 시장지배력 분석방법은 다음과 같이 정리될 수 있다.[2]

표 1 시장지배력 분석을 위한 지표의 종류  
Table 1 Kind of Index for analysis of market power

| 구분     | 분석방법 및 설명   |
|--------|---|
| 구조적 측면 | <ul style="list-style-type: none"> <li>허핀달-허쉬만지수 (HHI, Herfindahl-Hirschman Index)</li> <li>시장집중도 지수 (CR, Concentration Ration)</li> <li>잔여공급지수 (RSI, Residual Supply Index)</li> </ul> |
| 성과 측면  | <ul style="list-style-type: none"> <li>러너지수 (Lerner Index)</li> <li>가격-비용 마진지수 (PCMI, Price Cost Margin Index)</li> </ul>   |

변동비반영시장(CBP)의 구조로 운영되고 있는 우리나라의 전력시장 감시기구인 “전력시장 감시위원회”에서는 매년 전력시장 분석보고서를 제공하고 있으며 이때 사용되고 있는 지표가 전력시장가격과 HHI 그리고 RSI이다. 이 지표들을 사용하는 이유는 전력회사의 영업비밀의 보호차원에서 공개될 수 있는 자료만을 활용하였기 때문으로 분석되며 본 논문은 우리나라의 전력시장 지배력을 분석하기 위한 지표로서 다음과 같은 3가지 지표를 제안하고자 한다.

현재 우리나라 전력시장의 경우 외국의 경우와 달리 가격입찰이 없는 시장이기 때문에 입찰가격의 조정을 통한 시장지배력 행사 가능성은 없으며, 단지 발전가능 용량을 조정하는 용량철회(Capacity Withholding)를 통한 시장지배력의

행사가가능성이 있기 때문에 위의 표 2에서 제시된 지표들을 이용하여 용량철회를 통한 시장지배력의 행사가능성과 그 영향을 분석하였다. 현재 우리나라 전력시장 구조를 살펴보면 5개 발전사는 유사한 발전원 구성을 가지고 분사되었으나 1개사는 원자력과 수력발전을 운영하고 있기 때문에 접근에 있어서 주의가 필요한데 특히 원자력의 경우 Must Run의 성격이 강하므로 시장지배력의 행사가 어렵다는 전제를 할 수 있다.[3]

표 2 본 논문에서 분석할 시장지배력 관련 지표  
Table 2 Kinds of Index for analysis of market power in this paper

| 구분           | 설명  |
|--------------|---|
| HHI          | - 전력판매량에 대한 집중도를 표현 (판매량 이용)<br>$HHI = S_1^2 + S_2^2 + S_i^2 + \dots + S_n^2 = \sum_{i=1}^n (S_i)^2$ 여기서 $S_i$ : i발전회사의 판매량 [MWh]<br>$n$ : 발전회사의 수 [개]                              |
| RSI          | - 총 수요에 대한 각 발전사의 용량량의 충분성을 표현<br>$RSI_i = \frac{C_{total} - C_i}{D_{total}} \times 100 [\%]$ 여기서 $C_{total}$ : 전체 용량량 [MWh]<br>$C_i$ : i발전회사의 용량량 [MWh]<br>$D_{total}$ : 총 수요[MWh] |
| Lerner Index | - 전력시장의 이론적 가격인 한계가격과 실제 전력시장 가격의 차이를 표현<br>$LI = \frac{P - MP}{P} = 1 - \frac{MP}{P}$ 여기서 $P$ : 실제 전력시장 도매가격 [원/kWh]<br>$MP$ : 한계가격 [원/kWh]  |

2.3 시장지배력 분석모델

앞서 제안된 시장지배력 분석지표를 산정하기 위한 방법론은 각기 다르지만 3가지 지수 모두 시장분석모델에서 산정되는 변수들을 이용한다. 본 논문에서 이용하는 도매분석 시장 모델인 Fast Forward는 발전기의 변동비와 시간대별 발전가능용량을 이용하여 시간대별 공급곡선을 생성하고 해당시간대에 일치되는 변동비를 시장가격으로 예측하는 기법을 사용하고 있으므로 현행 CBP 시장의 가격결정 계획과 동일하다. 그림 3은 Fast Forward의 분석방법과 이 모델을 이용한 3가지 지수에 필요한 변수를 산정하는 개념을 설명하고 있다.[4]

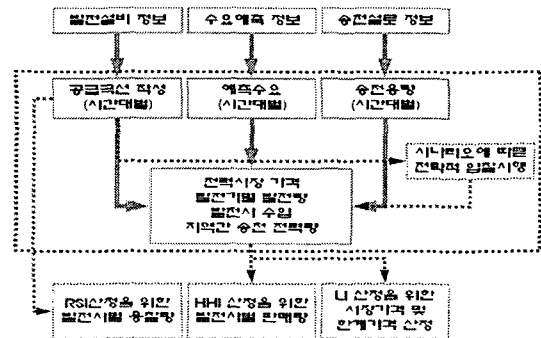


그림 3 시장분석 모델을 이용한 시장지표 산정개념  
Fig. 3 Concept of computation of market index using market model

Fast Forward 모델상 공급곡선의 작성은 월별 발전설비용량 정보와 이용률 그리고 고장률 정보를 이용하여 이루어지며 그 결과로써 매 시간대별 운영가능 발전설비용량(Available Capacity : ACAP)이 산정되어지며 이를 RSI의 산정 시 용량량의 정보로 활용한다. 시장가격의 왜곡을 표현하는 Lerner지수 산정은 하계 및 동계 피크 시 용량입찰을 철회하는 전략적 시나리오를 모델에 내장된 몬테카를로 시뮬레이션에 의해 구성하고 각 전략의 구사에 따른 시장가격의 변화를 이용한다. 아울러 HHI의 산정은 예측수요와 공급곡선을 이용한 시장모의 결과인 발전기별 전력판매량을 이용한다. 이러한 시장지배력 분석 방법은 현재의 실 계통의 운영과는 다소 차이를 보이는 한계가 있으나 계통상황이 불확실한 미래의 전력시장에 대한 분석에 있어서는 유용한 방법이다. 추후 지역간 가격제도가 도입이 된다면 송전선로 제약을 고려한 시장지배력분석이 이루어질 필요가 있지만 본 논문에서는 고려하지 않기로 한다.

### 3. 사례연구

#### 3.1 전력수급기본계획에 따른 시장지배력 분석지표 산정

##### 3.1.1 HHI의 산정

HHI를 산정하기 위하여 시장분석모델을 이용하여 산정한 발전사별 판매량(예측) 결과는 그림 4와 같다. 편의상 발전회사의 이름은 A부터 G까지로 한다.

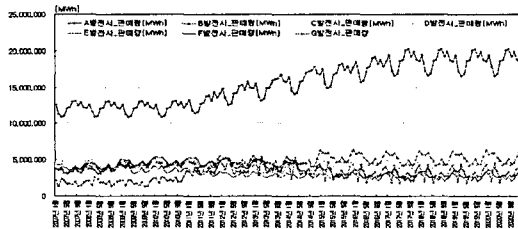


그림 4 시장분석 모델을 이용한 발전사별 판매량 전망  
Fig. 4 Expectation of sales volume using market model

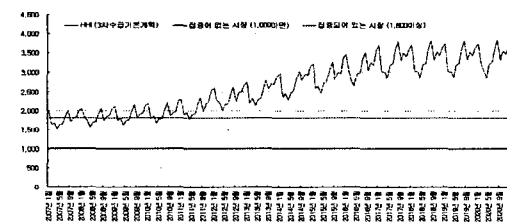


그림 5 HHI산정결과  
Fig. 5 Expectation result of HHI

예측된 판매량을 이용하여 HHI를 산정한 결과는 그림 5와 같다. 여기에서 수평으로 표시된 실선은 HHI가 1,800이상인 경우 시장점유율이 집중되어 있는 즉, 시장지배력의 행사가 예상되는 시장임을 의미하며 아래의 실선은 집중이 없는 시장 즉, HHI가 1,000이하임을 나타내고 있다. 이 산정결과에서는 원자력 및 수력에 대한 별도의 고려가 없기 때문에 HHI가 매우 높게 나타나고 있음을 알 수 있다.

#### 3.1.2 RSI의 산정

RSI를 산정하기 위해서 전력시장 분석모델의 발전가능용량(ACAP) 산정결과는 그림 6과 같다. G발전사의 경우 다수의 민자발전사들을 하나의 발전사로 고려한 것인데 2011년 이후에 급격한 설비용량의 증가가 전망되기 때문에 그림 6과 같은 ACAP이 산정된 것이다.

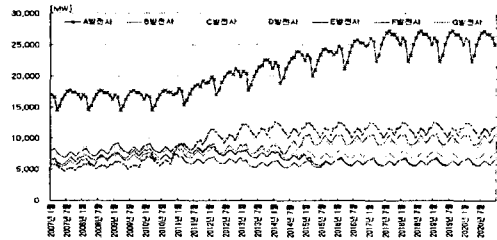


그림 6 RSI산정을 위한 발전사별 발전가능용량 산정결과  
Fig. 6 Expectation result of available generation capacity for RSI

산정된 발전가능용량(ACAP)을 이용하여 산정한 RSI는 100%이하인 경우 시장집중정도가 매우 높은 것으로 판단할 수 있으며, 150%이상인 경우 시장집중도가 낮은 것으로 판단할 수 있다. 그림 7 산정결과에서 볼 수 있듯이 5개발전사와 민자발전사업자의 경우 100%와 150%의 사이에 위치되고 있으나 A발전사의 경우 매우 높은 RSI가 산정되는 것을 알 수 있다.

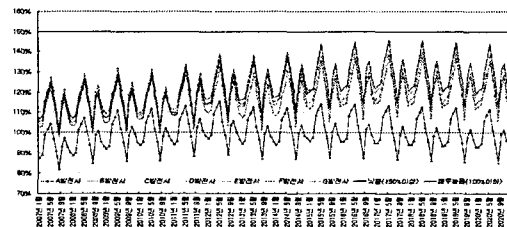


그림 7 시장분석 모델을 이용한 RSI산정결과  
Fig. 7 Expectation result of RSI using market model

#### 3.1.3 Lerner Index산정

다른 지수와는 다르게 Lerner지수는 시장참여자들의 입찰 행태에 따라서 변화하기 때문에 시장참여자들의 전략적인 입찰의 시나리오가 필요로 된다. 이를 위해 게임이론이나 에이전트기반 모델 등의 방법이 연구되고 있지만 본 논문에서는 임의적인 시나리오를 통해 가격의 왜곡을 모의하고 이에 대한 영향을 측정하고자 한다. 본 논문에서 적용한 시나리오는 하계 및 동계피크시간대에 주요 발전사가 용량철회(Capacity Withhold)를 통하여 가격을 상승시키는 것으로 가정하였다. 전략적인 용량철회를 시행하는 시간은 다음과 같이 4개 시간대로 설정하였고, 해당 시간대에 B발전소가 운영중인 발전기의 용량철회(50%)를 시행하는 전략을 구현하고 시장가격의 변화를 살펴보았다.

2007년 3월 3일 오후 10시, 2007년 3월 8일 오후 10시,  
2007년 8월 11일 오후 2시, 2007년 8월 25일 오후 2시

이러한 전략을 구현했을 때와 정상적인 입찰을 했을 때 07년 8월11일 오후2시의 경우 공급곡선의 변화를 살펴보면 그림 8과 같으며 공급곡선 변화에 따른 시장가격 SMP의 변화는 그림 9와 같다.

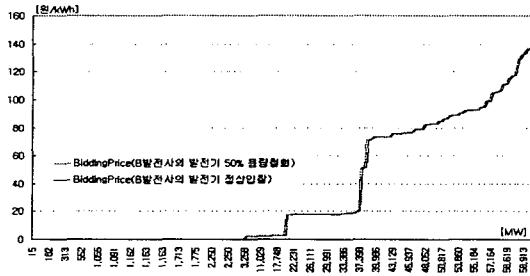


그림 8 용량철회 전략에 따른 공급곡선 변화  
Fig. 8 Difference of supply curve consider strategy of genco

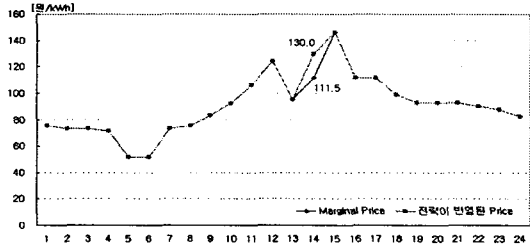


그림 9 용량철회 전략에 따른 시장가격(SMP) 변화  
Fig. 9 Change of SMP consider capacity withholding

위의 결과에서 알 수 있듯 전략적인 입찰로 인하여 시장 가격이 큰 폭으로 상승되는 것을 알 수 있다. 이러한 가격의 변화는 계통의 상황에 따라서 다르게 발생되겠지만 본 논문에서는 매우 영향이 큰 경우에 대한 모의를 통하여 시장지배력의 행사에 따른 영향을 분석하였다. 다음의 표 3은 전략적 입찰을 시행한 4개 시간대의 시장가격 변화결과를 보여 주고 있으며 표 4는 이러한 가격변화에 따른 B발전사의 전력판매수입 변화를 보여주고 있다.

표 3 전략시나리오에 따른 시장가격 변화결과  
Table 3 Change of SMP consider strategy

| 시나리오의 전략구사 시점 | 시장가격의 변화 [₩/kWh] |              |       |
|---------------|------------------|--------------|-------|
|               | MP               | Price (전략반영) | 차이    |
| 2007. 03. 03  | 145.6            | 250.0        | 104.4 |
| 2007. 03. 08  | 145.6            | 250.0        | 104.4 |
| 2007. 08. 11  | 111.4            | 129.9        | 18.5  |
| 2007. 08. 25  | 111.5            | 114.4        | 2.9   |

표 4 B발전사의 전략에 따른 전력판매 수입변화  
Table 4 Change of sales consider B genco strategy

|          | 판매수입 [억원] (용량철회 시) | 판매수입 [억원] | 차이 [억원] |
|----------|--------------------|-----------|---------|
| 2007. 03 | 3,246              | 3,236     | 10.48   |
| 2007. 08 | 3,305              | 3,305     | 0.43    |
| 계        | 35,309             | 35,298    | 10.91   |

4회의 전략구사를 통하여 B발전사가 얻은 이익은 발전포기로 인한 손실을 차감한 것이며 입찰포기로 인한 용량요금 정산금액 감소는 약 0.4억원(용량요금단가 24.4[₩/kWh] 적용)이기 때문에 총 10.5억원의 추가적인 이익을 취할 수 있는 것으로 분석되었다.

### 3.2 분석의 현실화

앞서 분석한 결과는 원자력 및 수력발전의 발전소 운영특성상 출력조정이 어렵고, 시장지배력을 행사하더라도 기저발전에 대한 시장가격이 규제되고 있기 때문에 수익의 증가를 기대하기 어려워 시장지배력을 행사할 수 있는 가능성이 낮은 특성을 반영하지 못했으며[2], 민자발전의 경우도 전체 발전사를 하나의 발전사로 고려를 했지만 실제적으로는 매우 작은 설비용량을 보유하고 있는 발전사들이기 때문에 시장지배력을 행사하지 못하는 시장참여자로 간주하였다. 즉, A발전사와 G발전사를 제외한 나머지 5개 발전사들만을 고려하여 위에서 제시한 지표들을 산정하였다.

#### 3.2.1 HHI의 산정

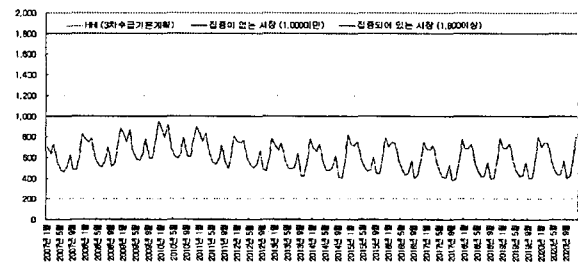


그림 10 원자력 및 민자발전을 제외한 HHI 산정결과  
Fig. 10 Result of HHI without Nuclear and IPP

$$HHI = S_A^2 + S_B^2 + S_C^2 + S_D^2 + S_E^2 + S_F^2 + S_G^2 \text{ (원래 식)}$$

$$\Rightarrow HHI_{kor} = S_B^2 + S_C^2 + S_D^2 + S_E^2 + S_F^2 \text{ (제안 식)}$$

HHI의 경우 시장점유율의 집중정도를 나타내는 지수이기 때문에 점유율이 큰 A발전사와 점유율이 작은 G발전사를 제외시킨 결과 두개의 발전사를 포함한 경우의 결과에 비하여 매우 작은 값이 산정되었다. 이러한 시장에서는 시장지배력의 행사의 가능성이 적다는 것을 의미하는 결과이다. 그러나 하나의 지표만을 이용해서 시장지배력 행사의 가능성을 판단할 수는 없기 때문에 다른 지표들과 함께 종합적인 분석이 필요하다. 아래의 수식은 본 논문에서 국내전력산업의 특성을 반영하여 HHI를 산정하는 방식을 수식으로 표현한 것이다.

#### 3.2.2 RSI의 산정

RSI의 경우에는 원자력 및 수력 그리고 민자발전사를 제외한 경우도 5개 발전사에 대한 산정을 위하여 전체수요에서 원자력의 경우는 97%의 이용률을 가정하여 수요를 차감하고 기타 민자발전소의 경우에는 30%의 이용률을 가정하여 수요를 차감하도록 하였으며, 그 산정결과는 그림 11과 같이 다소 변화의 폭이 커지는 것을 알 수 있다. 또한 RSI가 매우 높은 수준인 시점이 다소 발생하는 것을 알 수 있

다. 아래의 수식은 RSI를 산정하도록 제안된 수식을 보여주고 있다.

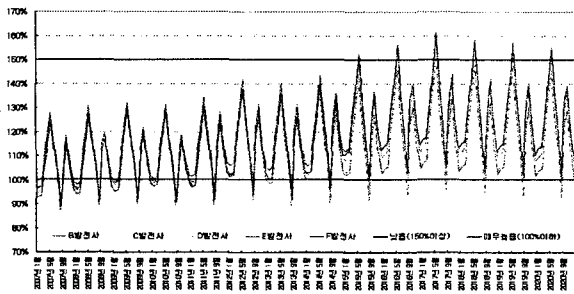


그림 11 원자력 및 민자발전을 제외한 RSI의 산정결과  
Fig. 11 Result of RSI without Nuclear and IPP

$$RSI_i = \frac{C_{total} - C_i}{D_{total}} \times 100 [\%] \quad (\text{원래 식}) \Rightarrow$$

$$RSI_i = \frac{\sum_{i=b}^F C_i - C_i}{D_{total} - (C_A \times 0.97) - (C_G \times 0.30)} \times 100 [\%] \quad (\text{제안 식})$$

또한 원자력 및 수력만 97%의 이용률을 고려하여 제외시키는 경우에는 RSI가 아래의 그림 12와 같이 산정되며, 민자발전을 제외하는 경우에 대비하여 낮은 수준의 산정결과가 계산되었다. 이러한 가정을 적용하여 RSI를 산정하도록 제안된 수식은 아래와 같다.

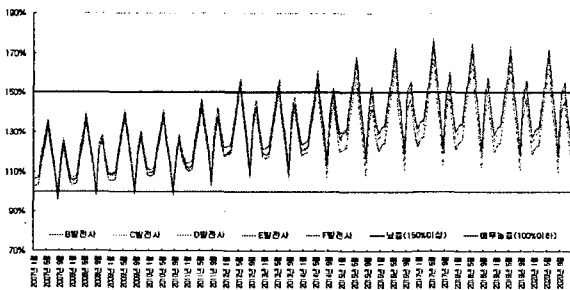


그림 12 원자력발전을 제외한 RSI의 산정결과  
Fig. 12 Result of RSI without Nuclear genco

$$RSI_i = \frac{C_{total} - C_i}{D_{total}} \times 100 [\%] \quad (\text{원래 식})$$

$$\Rightarrow RSI_i = \frac{\sum_{i=b}^G C_i - C_i}{D_{total} - (C_A \times 0.97)} \times 100 [\%] \quad (\text{제안 식})$$

### 3.2.3 시장지배력 완화 방안

분석결과에서 A발전사(원자력, 수력) 및 G발전사(민간)를 제외하는 경우 시장집중도(HHD)는 낮아지는 경향을 보이지만 공급여유지수(RSI)는 다소 높아지는 결과가 나타났다. 이러한 결과에서 A발전사의 집중도가 매우 높음을 알 수 있으나 원자력 및 수력발전의 운영특성을 고려하여 시장지배력 행사를 방지할 수 있는 제도적인 장치를 마련한다면 시장집중도를 낮출 수 있는 방안이 될 수 있으며, 민자발전소에 대한 시장 참여유도와 함께 경쟁 환경조성을 통하여 시장지배력

행사 가능성을 낮출 수 있다는 것을 의미하고 있다. 아울러 CBP 시장규칙 개선에 대한 연구에서 진행되고 있는 기저발전 전에 대한 가격상한(Price Cap)이나 차액보상계약(Vesting Contract, V/C)의 제도 도입이 시장지배력 행사에 따른 발전사의 수입증가를 억제시킴으로써 시장지배력 행사에 대한 인센티브를 감소시키는 방안이 될 수 있을 것이다. 현재 국내,외 규제기관에서는 시장분석모델을 이용한 현물시장에서의 시장지배력 문제의 분석을 행하고 있지 못하고 있으며 단지, 구조적인 분석(Structural Assessments)이나 시장운영 결과를 이용한 모니터링을 수행하고 있는 정도이다. 미국의 경우 시장지배력의 완화를 위하여 장기 및 단기적인 시장가격(Market-based rate)을 모니터링 하여 시장지배력의 행사를 감시하고 있다.[5] 시장감시에 대한 FERC 전문가 회의에서 Edison사는 전력시장의 감시주체가 ISO나 송전/발전회사와 독립적인 기관으로 존재해야 하며, 시장감시 시점은 시장의 운영이전에 이루어짐으로써 시장가격을 왜곡시킬 수 있는 입찰을 사전에 방지하는 것이 바람직하다고 충고하고 있다.[6] 또한 감시주체에 대한 권한은 시장참여자에 대한 정보를 입수할 수 있는 권한의 부여와 동시에 시장규칙을 위배한 참여자에 대한 처벌 권한 및 시장규칙을 신속하게 개선할 수 있는 권한을 부여해야 한다고 제안 하였다. 주요 감시대상에 대하여 9가지를 제시하고 있는데 여기에는 추정된 변동비에 대한 입찰가격의 수준, 입찰가격의 변동폭, 일정 이벤트에 대한 입찰가격 변동, 시장가격이 높을 때 용량철회 행위 등을 포함하고 있다. 우리나라의 경우 현재 시장지배력 및 시장규칙에 대한 감시기능을 수행하고 있는 시장감시위원회가 존재하고 있으므로 규제 제도에 반영시킴으로써 시장지배력의 행사가능성을 낮출 수 있다. 특히 Edison사에서 제안했듯 발전설비 투자 및 운영계획을 이용하여 시장지배력 행사가능성을 예측하고 이러한 정보를 시장감시에 활용하고 시장규칙 개선 시에 활용한다면 시장가격의 왜곡으로 인한 파급을 사전에 방지하는데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

## 4. 결 론

논문은 최근 발표된 제3차 전력수급기본계획에 대한 분석과 함께 시장분석모델을 이용한 시장구조의 분석 및 시장지배력에 대한 분석을 수행하고 시사점을 도출하였다. 발전부문에 경쟁이 도입되어진 국내 시장의 경우 현재의 여건 하에서 시장지배력의 행사가능성이 높지 않으나, 향후 도매 시장에서의 경쟁이 활발해지고 민자발전사들의 시장진입이 많아질 경우 이에 대한 대비가 필요하다. 본 논문에서는 시장운영 실적이 아닌 전력시장분석모델을 이용하여 전력수급기본계획에 따른 시장구조를 전망하고 이에 대한 시장지표를 산정할 수 있는 방법을 제시하였으며, 제3차 전력수급기본계획의 실제 자료를 이용하여 우리나라의 전력시장에 대한 시장지배력구조 및 가능성을 분석하고 지배력의 행사 시 발전사에 대한 영향을 분석하였다. 그 결과 우리나라는 유사한 발전원 구성을 가진 5개의 발전회사와 원자력 및 수력발전소를 운영하고 있는 1개의 발전회사 그리고 소규모 민자발전사업자들이 시장에 참여하고 있기 때문에 시장집중도가 높음을 알 수 있으며, 시장지배력 행사가능성역시 존재함을

알 수 있었다. 그러나 출력조절이 제한적일 수 밖에 없는 원자력과 저수량에 의한 출력 예측이 가능한 수력발전소의 특성을 잘 반영하여 시장지배력 행사를 방지할 수 있는 운영을 한다면 시장 집중도를 낮출 수 있을 것으로 사료되며, 민자발전사업자들에 대한 시장진입을 유도함으로써 시장지배력의 행사 가능성을 낮출 수 있을 것으로 사료된다. 더불어 기저발전에 대한 V/C의 도입이나 시장 감시기능의 강화를 통하여 시장지배력을 완화시키고 경쟁이 활발하게 이루어질 수 있는 환경을 조성할 수 있을 것이다. 향후 지역별 가격제도의 도입 시 송전혼잡을 고려한 시장지배력의 분석이 필요로 되는데 본 논문에서 제시한 시장분석모델을 이용, 추가 연구를 진행할 예정이다.

**참 고 문 헌**

- [1] 산업자원부, “제3차 전력수급기본계획(2006~2020)”, 2006.12.12
- [2] 에너지경제연구원, “효율적인 전력시장 감시기법 개발에 관한 연구”, 2004.04
- [3] 김남일, “한국 전력시장에서의 전략적 행동 분석: 쿠르노 모형의 적용”, 에너지경제연구원, 2004
- [4] V.Niemeyer, “Fast Forward 2.1 - User Guide”, EPRI, 2004.08
- [5] Ui Helman, “Market Modeling in Monitoring and Mitigation of US Electricity Market”, IEEE Power Engineering Society Meeting, 2005
- [6] D.A Lusan, “Market Gaming and Market Power Mitigation in Deregulated Electricity Markets”, IEEE Power Engineering, 1998

**저 자 소 개**



**이 재 걸 (李宰杰)**

1976년 8월 19일생. 2002년 인천대학교 전기공학과 졸업, 2004년도 인천대학교 대학원 전기공학과 졸업(석사), 2004년도~현재 한전 전력연구원 전력경영연구소 일반연구원

Tel : 042-865-7635

E-mail : jaelry@kepri.re.kr



**박 민 혁 (朴民赫)**

1966년 4월 6일생. 1992년 단국대학교 법학과 졸업. 1996년 충남대학교 대학원 산업공학과 졸업(석사). 2003년~현재 한전 전력연구원 전력경영연구소 선임연구원

Tel : 042-865-7631

E-mail : mhpark@kepri.re.kr



**안 남 성 (安南成)**

1955년 9월 6일생. 1973년 서울대학교 원자력공학과 졸업. 1987년도 위스콘신 주립대 대학원 졸업(석사). 1998년 MIT 시스템다이나믹스모델링 박사. 현재 한전 전력연구원 전력경영연구소 경영정보지원 그룹 그룹장

Tel : 042-865-7640

E-mail : nsahn@kepri.re.kr