

공업지구에서 기능구역의 배치잠재력평가방법

박경일, 리영성

선행연구들[1-3]에서는 공업지구에서 배치잠재력의 개념적측면에 대하여서만 서술하고 각이한 기능구역의 배치잠재력평가방법에 대하여서는 서술하지 못하였다.

론문에서는 공업지구에서 기능구역의 배치잠재력에 대하여 평가하는 방법과 L지역에 적용한 결과에 대하여 고찰하였다.

1. 평가방법과 모형

공업지구에서 기능구역은 일정한 사회경제적요구를 충족시키는 영역의 한 부분으로서 거주지역, 산업지역, 첨단산업지역, 상업지역, 외부교통지역, 원림록지지역, 교외지역 등으로 구분된다.

이때 거주지역은 주민들에게 편리하고 아름다운 생활과 생산문화조건들을 보장해주는 지역, 산업지역은 생산소비적, 기술공정적연계가 서로 밀접하거나 합리적인 기술시설공동리용조건 또는 합리적인 운수조건과 로력리용조건 등에 의하여 공장들이 일정한 공간에 집중배치된 지역, 첨단산업지역은 첨단제품에 대한 연구개발과 생산, 봉사가 일체화되어 연구기관과 공장 그리고 첨단기술교류사와 같은 봉사단위가 일정한 공간에 집중배치된 지역, 상업지역은 물질적생산에 직접 참가하지 않는 류통부문들이 주민들의 생활에 편리하게 일정한 공간에 집중배치된 지역을 말한다.

기능구역의 배치잠재력은 일정한 사회경제적대상의 배치요구를 충족시킬수 있는 해당 지역의 능력이다.

공업지구에서 기능구역의 배치잠재력은 다음과 같이 평가한다.

- ① 공업지구의 발전성격에 맞게 배치할 기능구역을 선정한다.
- ② 기능구역별배치잠재력평가지표를 확정하고 그 기준을 설정한다.
- ③ 우의 지표들에 대한 우선권무게를 결정하고 매개 지표에 대한 배치잠재력평가합수를 작성한다.
- ④ 기능구역별배치잠재력을 우선권무게를 고려한 지표들의 배치잠재력의 합으로 결정한다.
- ⑤ 후보지역에 대하여 기능구역별배치잠재력을 평가하고 그가운데서 배치잠재력이 제일 큰 값을 가진 기능구역(후보지역)을 최적기능구역으로 선정한다.

평가모형은 다음과 같이 작성한다.

우선 매개 기능구역의 배치잠재력평가지표를 선정한다. 여기서는 거주지역, 산업지역, 첨단산업지역, 상업지역의 평가지표에 대하여 고찰한다.

매개 기능구역에 대하여 경사도, 지내력, 지하수위, 부지면적, 식물피복도, 수원지와 의 거리 등을 평가지표로 볼수 있다.

이외에도 거주지역일 때 후보지역과 시중심과의 거리, 철도역과의 거리, 산업지역과의 거리, 산업지역일 때 후보지역과 원료원천지와의 거리, 철도역과의 거리, 거주지역과의 거리, 소비지와의 거리, 간선도로와의 거리, 고속도로와의 거리, 첨단산업지역일 때 후

보지역과 대학연구기관과의 거리, 간선도로와의 거리, 거주지역과의 거리, 상업지역일 때 후보지역과 시중심과의 거리, 철도역과의 거리, 고속도로와의 거리, 거주지역과의 거리, 산업지역과의 거리 등을 평가지표로 포함시킨다.

다음으로 공업지구기능구역배치잠재력평가모형을 작성한다.

① 기능구역별배치잠재력평가를 위한 지표등급기준표에서 매개 지표의 등급구간과라 메터를 추정한다.

매개 등급에서 지표의 아래, 윗한계값이 이웃등급경계에 놓이는 경우 그 값을 0.5로 놓고 파라메터 σ_{ij}^k 를 추정한다.

② 위에서 추정된 파라메터와 후보지역의 지표값들을 카오스모형에 대입하여 지표의 배치잠재력을 얻는다.

$$\xi_{ij}^{kr} = \mu_{ij}^k(x_i^r), \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}, \quad k = \overline{1, l}, \quad r = \overline{1, p} \quad (1)$$

여기서 x_i^r 는 r 후보지역에서 i 지표값, ξ_{ij}^{kr} 는 r 후보지역에 k 기능을 배치한다고 할 때 i 지표값이 j 등급구간에 속할 지표의 배치잠재력, $\mu_{ij}^k(x_i^k)$ 는 k 기능구역의 i 지표값이 j 등급구간에 속할 가능성으로서 지표의 배치잠재력이다.

③ 매개 후보지역에 대한 기능구역배치등급잠재력을 평가한다.

$$\zeta_j^{kr} = \sum_{i=1}^m w_i^k \xi_{ij}^{kr} \quad (2)$$

여기서 w_i^k 는 k 기능구역에서 i 지표의 우선권무게($\sum_{i=1}^m w_i^k = 1$), ζ_j^{kr} 는 k 기능이 r 후보지역의 j 등급에 속할 배치잠재력이다.

$$\zeta_{j^*}^{kr} = \max_j \{ \zeta_j^{kr} \} \quad (3)$$

식 (3)은 r 후보지역에 k 기능을 잠재력이 제일 큰 j^* 등급으로 배치할수 있다는것을 보여준다.

④ 후보지역에 1개의 기능만을 배치하여야 한다면 등급이 제일 높고 잠재력이 제일 큰 기능을 후보지역에 배치할 가능성이 제일 높다.

$$\zeta_{j^*}^{k^*r} = \max_k \{ \zeta_{j^*}^{kr} \} \quad (4)$$

식 (4)는 r 후보지에 배치될 잠재력이 제일 높은 기능은 k^* 이며 j^* 등급이라는것을 보여준다.

2. L공업지구에서의 적용

L 공업지구 국토건설총계획작성에 배치잠재력평가모형을 적용하였다.

L 공업지구의 발전성격에 따라 기능구역을 거주지역, 산업지역, 첨단산업지역, 상업 지역으로 제한하였다.

기능구역별로 선정한 지표를 가지고 매개 기능구역의 배치잠재력평가지표기준을 확정하였다.

거주지역배치잠재력평가지표등급기준에서는 건설조건, 통근조건, 급수조건, 생태환경조건, 부지리용조건을 기본으로 전문가협의에 기초하여 등급기준을 정하였다.(표 1)

표 1. 거주지역배치잠재력평가지표등급기준

No.	지표	매우 유리(1급)	비교적 유리(2급)	불리(3급)	매우 불리(4급)
1	경사도(°)	≤5.0	5.0~15.0	15.0~35.0	35.0≤
2	지내력/(N·m ⁻²)	15.0≤	10.0~15.0	5.0~10.0	≤5.0
3	지하수위/m	1.5≤	1.0~1.5	0.5~1.0	≤0.5
4	시중심과의 거리/km	≤2.0	2.0~4.0	4.0~8.0	8.0≤
5	철도역과의 거리/km	≤4.0	4.0~8.0	8.0~16.0	16.0≤
6	산업지역과의 거리/m	1 000.0~2 500.0	2 500.0~3 000.0	500.0~1 000.0	≤500.0
7	수원지와의 거리/m	≤1500.0	1 500.0~2 000.0	2 000.0~3 000.0	3 000.0≤
8	식물피복도/%	40.0≤	20.0~40.0	10.0~20.0	≤10.0
9	부지면적/정보	80.0≤	30.0~80.0	10.0~30.0	≤10.0

산업지역배치잠재력평가지표등급기준도 마찬가지로 설정하였다.(표 2)

표 2. 산업지역 배치잠재력평가지표등급기준

No.	지표	매우 유리(1급)	비교적 유리(2급)	불리(3급)	매우 불리(4급)
1	원료원천지와의 거리/km	≤4.0	4.0~20.0	20.0~50.0	50.0≤
2	소비지와의 거리/km	≤10.0	10.0~40.0	40.0~70.0	70.0≤
3	거주지역과의 거리/m	1 000.0~2 500.0	2 500.0~3 000.0	500.0~1 000.0	≤500.0
4	간선도로와의 거리/m	≤200.0	200.0~500.0	500.0~1 000.0	1 000.0≤
5	고속도로와의 거리/m	≤1 000.0	1 000.0~2 000.0	2 000.0~4 000.0	4 000.0≤
6	철도역과의 거리/km	≤2.0	2.0~4.0	4.0~8.0	8.0≤
7	수원지와의 거리/m	≤1 500.0	1 500.0~2 000.0	2 000.0~3 000.0	3 000.0≤
8	부지면적/정보	60.0≤	20.0~60.0	5.0~20.0	≤5.0
9	경사도(°)	≤10.0	10.0~20.0	20.0~40.0	40.0≤
10	지내력/(N·m ⁻²)	20.0≤	10.0~20.0	5.0~10.0	≤5.0
11	지하수위/m	2.0≤	1.0~2.0	0.5~1.0	≤0.5

이와 같이 다른 기능구역의 배치잠재력평가지표기준도 설정하였다.

다음으로 기능구역별배치잠재력평가지표들에 대한 우선권무게를 계층구조분석법으로 구하였다.(표 3)

표 3. 거주지역배치잠재력평가지표의 우선권무게

지표	경사도	지내력	지하수위	시중심과 의 거리	철도역과 의 거리	산업지역 과의 거 리	수원지와 의 거리	식물피복 도	부지면적
우선권무게	0.05	0.05	0.05	0.10	0.10	0.20	0.10	0.05	0.30
일치성검증	CR=0.06<0.1: 합격								

표 3에서 보는바와 같이 우선권무게는 부지면적과 산업지역과의 거리가 0.3, 0.2로서 L 공업지구의 거주지역배치요구에 부합된다.

산업지역, 첨단산업지역, 상업지역에 대한 배치잠재력평가지표의 우선권무게도 위와 같은 방식으로 결정하였다.

그리고 기능구역별지표의 등급구간에서 카오스모형의 파라미터를 추정하고 매개 후보지역에 대한 기능구역배치등급잠재력을 평가하였다.(표 4)

표 4. 후보지역에 대한 기능구역별배치등급잠재력평가

후보지역	거주지역	산업지역	첨단산업지역	상업지역
○지역	1급(0.48)	3급(0.40)	2급(0.42)	3급(0.52)
ㄹ지역	3급(0.46)	1급(0.22)	2급(0.41)	3급(0.68)
ㅎ지역	3급(0.45)	2급(0.40)	3급(0.36)	1급(0.48)
ㅅ지역	2급(0.37)	1급(0.39)	2급(0.63)	3급(0.5)
ㄱ지역	2급(0.40)	3급(0.36)	1급(0.51)	3급(0.47)

마지막으로 후보지역의 최적배치잠재력을 평가하고 최적기능구역을 선정하였다.(표 5)

표 5. 후보지역의 최적배치잠재력평가

후보지역	최적기능구역	최적배치잠재력
○지역	거주지역	1급(0.48)
ㄹ지역	산업지역	1급(0.22)
ㅎ지역	상업지역	1급(0.48)
ㅅ지역	산업지역	1급(0.39)
ㄱ지역	첨단산업지역	1급(0.51)

표 5에서 보는바와 같이 ○지역은 거주지역으로 평가되었으며 ㄱ지역은 첨단산업지역배치에 유리한 교육연구기관과 연계조건, 생태환경조건, 급수조건, 부지리용조건으로 하여 첨단산업지역으로 평가되었다.

맺는 말

공업지구에서 기능구역을 배치하려면 지구의 전망성격에 맞게 기능구역을 선정하고 지표와 그것의 등급기준을 옳게 설정하여야 하며 후보지역의 최적배치잠재력을 종합적으로 평가하고 최적기능구역을 선택하여야 한다.

참고문헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 59, 5, 133, 주체102(2013).
- [2] 김일성종합대학학보(자연과학), 62, 4, 147, 주체105(2016).
- [3] 朴庆日 等; 地域研究与开发, 22, 1, 5, 2003.

주체108(2019)년 10월 5일 원고접수

Evaluation Method of Location Potentiality of Functional Region in Industrial Area

Pak Kyong Il, Ri Yong Song

We studied the evaluation method of location potentiality of functional region in industrial area and investigated the results applying its method to the “L” region.

Keywords: industrial area, functional region, locational potentiality