

개발과 안전이 만나는 곳 : 호주 연안지역 도시개발 특징과 시사점*

When development collides with safety value: Urban development of coastal regional in Australia and Implications

최충익** · 황지욱***

Choi, Choongik · Hwang, Jee-Wook

Abstract

This paper aims to explore how development collides with safety value pinpointing the dynamic relationship between economic growth and safety value in Australian coastal cities. Also the research attempts to draw some implications from Australian cases with the urban development in coastal cities, which may be applicable to the coastal development in South Korea. When it comes to urban development and safety in Australian coast, risk-based land use zoning, PAR strategy and guidelines for urban development in coastal cities are introduced. The results of case studies also support that the consensus among stakeholders should be built before the application of new regulations and guidelines.

키 워 드 ▪ 호주, 도시개발, 연안도시, 위험기반 용도지역제, PAR 전략

Keywords ▪ Australia, Urban Development, Coastal City, Risk-Based Land Use Zoning, PAR Strategy

I. 서 론

호주는 우리나라의 70배가 넘는 광대한 영토를 지니고 있음에도 연안국가의 특성을 많이 지니고 있다. 전체 인구의 85퍼센트가 연안지역에 거주하고 있으며 경제사회적인 밀집 정도가 내륙 지역에 비해 압도적으로 높기 때문이다. 호주 내 6개 주와 2개 자치구의 수도 도시들(capital cities)이 모두 연안지역에 위치하고 있으며 수출입과 같은 모든 국가의 핵심적 경제행위가 연안지역에서 이루어지고 있다. 게다가 호주의 연안도시는 풍부한 사회경제적 자원에 더하여 뛰어난 환경적·자연생태적 매력을 지니고 있어 국민들의 연안으로의 집중은 멈

추지 않고 있다. 때문에 대부분의 핵심적 도시개발 역시 이들 지역에서 집중적으로 이루어지고 있다. 하지만 연안지역은 바닷가에 인접하고 있어 타 내륙지역과 달리 도시개발에 있어서 여러 가지 고려해야 할 사항들이 존재한다. 연방정부나 지방정부가 고민하는 이유가 여기에 있다. 생태와 환경에 대한 남다른 가치를 부여하는 호주 지방정부도 연안도시의 개발압력에 약한 모습을 보인다는 측면에서는 우리의 고민과 크게 다르지 않다.

최근 기후변화로 인한 해수면 상승과 기상이변 등으로 연안지역의 위협요인이 고조됨에 따라 호주에서도 연안지역 도시개발은 새로운 양상을 맞이하고 있다. 우리의 연안지역도 개발압력이 높은 편이

* 본 논문은 해양환경관리공단(2010)이 수행한 보고서의 일부 내용을 토대로 작성되었음을 밝힙니다.

** 강원대학교 행정학과 부교수 (주저자, choich@kangwon.ac.kr)

*** 전북대학교 도시공학과 교수 (교신저자, jhwang@jbnu.ac.kr)

지만 호주의 연안도시 개발압력은 90%에 육박하는 경제사회적 집중도로 인해 더욱 강력할 수밖에 없다. 최근 호주는 연안도시의 위험상황에 대비한 도시개발과 계획에 지속적인 관심을 보이며 입법 및 행정 분야에서 활발한 정책성과를 내고 있다.

본 연구는 이처럼 경제성과 환경성이 충돌하며 역동적 양상을 나타내고 있는 호주의 연안지역 도시개발을 살펴보고 정책적 시사점을 도출하는 데에 목적이 있다. 우리나라 역시 기후변화로 인한 영향을 피할 수 없다는 점과 삼면이 바다로 둘러싸인 반도 국가이면서 핵심적 국가산업시설이 연안지역에 밀집해있다는 점을 감안해보면 호주의 연안도시 개발 사례는 우리에게 시사하는 바가 크다. 경제논리가 우선하기 쉬운 도시개발에서도 환경과 안전이라는 가치를 반영하려는 호주의 연안도시개발이 안전에 목마른 우리 사회와 도시에게 의미 있는 사례가 될 것으로 사료된다. 아울러 2014년 한국-호주 자유무역협정(FTA) 타결에 따라 본격적인 경제교역과 함께 향후 도시개발 분야에서도 원활한 교류가 예상되며 이를 위한 기초자료로서도 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

II. 호주의 연안공간과 도시개발

연안지역은 바다와 육지가 만나는 역동적인 공간이다. 때문에 내륙지역과 다른 공간적 특성을 지니고 있다. 다양한 생태적, 생물학적 자원들을 보유하고 있는 경우가 많으며 많은 경우 공간개발도 환경생태적 가치를 고려하며 이루어지는 것이 보통이다. 또한 각종 해일이나 파고로 인해 피해가 가중될 수 있는 만큼 각별한 관리와 별도의 도시개발원칙과 기법이 필요한 경우가 많다(최충익 외, 2012; Cheong, 2008).

그림 1은 호주 연안도시의 개발압력은 내륙지역에 비해 훨씬 압도적으로 큰 것을 보여준다. ABS(Australian Bureau of Statistics)가 제공하는 그림 1은 2010년의 전국의 건축허가 수치(좌측 그림)와 신규 주택의 재산 가치(우측 그림)를 나타낸다. 6개 주의 주도(capital city)가 모두 연안에 위치하고 있기에 핵심 개발역량 역시 주도를 중심으로 퍼지는 양상이다.

특히 시드니, 멜번, 브리즈번 등 연안 대도시에서 이루어지는 건축허가의 수치는 내륙지역보다 훨씬 높은 것으로 나타나며 재산가치 측면에서도 압도적으로

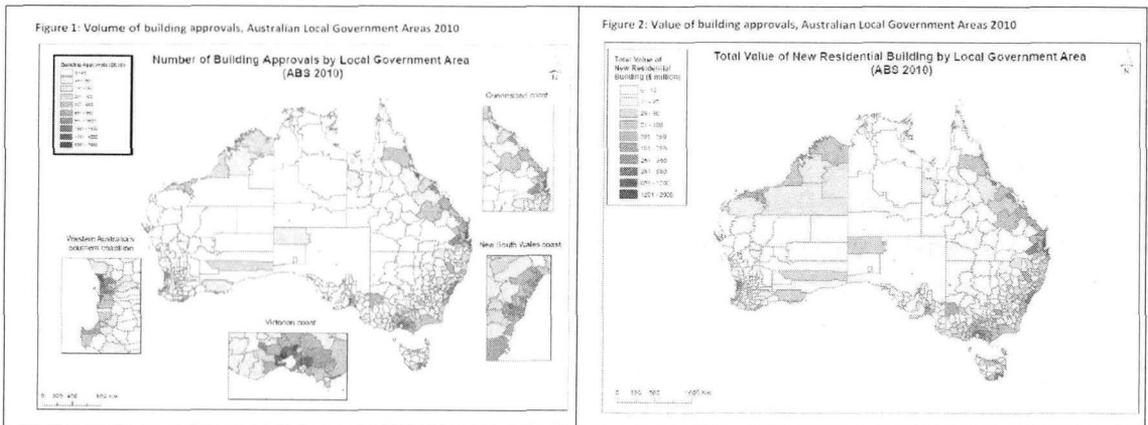


그림1. 호주 지방자치단체별 건축허가 현황 Fig. 1. Building Approvals by Local Government Area, Source: Gurrán et al. 2011

집중되는 것으로 나타난다. 퀸즈랜드(Queensland) 연안은 브리즈번을 중심으로, 뉴사우스웨일즈(New South Wales)는 시드니를 중심으로, 빅토리아(Victoria)는 멜번을 중심으로 짙은 색을 띠고 있어 개발이 활발함을 나타내고 있다. 지방정부는 왕성한 도시개발수요에 향후 위험지역으로 될 만한 취약지역에 대해서도 건축허가를 내줘야하는 강력한 압력을 받고 있다. 게다가 통계수치에 의하면 갈수록 연안지역 도시화 압력이 커져 90%가 넘는 인구가 집중할 것이라는 예측이다.

그림 2는 최근 10년간(2001-2011) 호주 인구의 순 변화를 나타낸다. 중심 내륙지역의 경우 모두 푸른색을 나타내 인구가 감소한 것으로 나타났으며 동부 및 서부 연안지역은 20-50만 명에 달하는 급격한 인구 증가가 있었던 것으로 나타난다. 환경에 대한 남다른 관심을 지닌 호주정부지만 연안지역에 대한 도시개발에 큰 관심을 가질 수밖에 없는 이유가 여기에 있다.

하지만, 주목할 만한 것은 거주지로서 가장 매력적이고 선호가 높은 연안지역의 위험도가 점차 증가하고 있다는 사실에 정부와 전문가 모두가 동의하고 있다는 점이다. 해안도시의 개발압력 증가는 결국 저지대 위험지역에 대한 개발허가 증가를 초래하게 되어 도시를 위험하게 한다는 데에 있다.

대표적인 사례로 호주 서부의 만두라(Mandurah) 지역은 위험지역에 급격한 인구증가를 경험하고 있는 연안도시이다. 1986년부터 2006년 사이 만두라시의 개발지역은 80% 증가하였고 인구는 무려 3배가 늘어났다. 문제는 표고가 높은 안전지역에서의 건축 행위보다 해발 3m 이하의 저지대에서의 개발이 두드러지게 늘어나 각종 재해에 대한 취약성이 크게 늘어났다는 점이다. 그림 3은 만두라 지역의 개발 현황을 보여주고 있는데 늘어난 개발지(built up area)의 40%가량이 저지대에서 이루어졌음을 보여준다(Australian Government, 2009).

호주에서 연안 저지대로의 집중이 위험하다는 인식이 확산되는 이유는 연안도시에서의 재해피해가 극심하기 때문이다. 홍수, 사이클론, 태풍 등의 피해로 1967년부터 1999년까지 입은 피해만 286억 달러에 달하는데 이는 같은 기간 호주 전체 재해피해액의 75%를 넘었다는 점이다. 게다가 기상재해의 강도와 빈도가 증가하고 있어 호주정부의 우려는 더 깊어지고 있다. 뿐만 아니라 홍수, 해안침식, 사이클론, 해수면 상승, 강풍 등 재해인자가 다양해지고 있어 연안도시의 위험성이 더 커지고 있다는 분석이다(Australian Government, 2009; Australian Government, 2010). 높은 인구밀도와 더불어 사회기반시설이 밀집해 있는 해안도시에 기후변화 위협은 호주정부에게 국가 존립의 문제로 다가오고 있다.

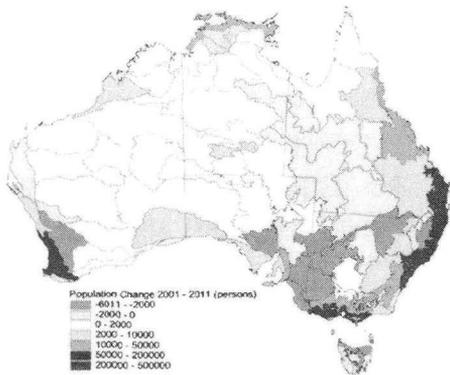


그림 2. 호주 연안도시의 도시화 현황 Fig. 2
Coastal Urbanization in Australia, Gurrán et al. 2011

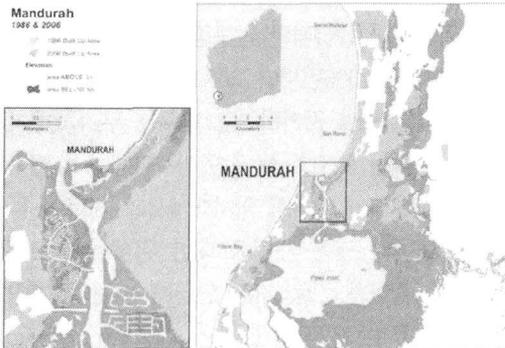


그림 3. 1986년과 2006년의 Mandurah 시의 개발 비교 Fig. 3. Mandurah development at 1986 and 2006, Source: Geoscience Australia (2009)

무엇보다 연안도시의 강력한 개발압력 하에서 기후변화 위험에 대한 적응을 어떻게 이룰 것인지가 호주 도시개발에서 초미의 관심사가 되었다. 최근 이 같은 상황을 극복하기 위한 지방정부의 노력이 이루어진 사례가 있다. 뉴사우스웨일즈 지방정부와 빅토리아 지방의회는 다음의 기후변화위험에 관한 연안도시개발원칙을 수립하는 데에 합의하였다 (Gurrán et al., 2011). 첫째, 생태적으로 지속가능한 도시개발이 이루어져야 한다는 원칙을 지지한다. 여기에는 개발지역의 환경적 지속가능성 뿐만 아니라 사회적 형평성, 주민참여, 경제적 실행가능성에 대한 고려를 포함하고 있다. 둘째, 도시개발의 우선 순위는 연안지역 커뮤니티의 쾌적성 향상을 기준으로 이루어져야 한다. 다양한 환경적 가치의 제고와 필수적인 도시기반시설의 효율적 제공이 이루어져야 하며 무엇보다 주민 정부체제는 쾌적한 자연환경에 기반을 둔 관광자원의 제고와 조화를 이루어야 한다는 점을 강조하고 있다. 셋째, 도시개발은 향후 발생우려가 있는 기후변화 관련 위험과 재해에 대비해야한다는 점이다. 특히 급격한 인구증가로 몸살을 앓고 있는 연안지역에 앞으로도 강력한 도시개발압력이 나타날 것을 예상하면서 향후 도시개

발은 도시계획과 기후변화에 대한 위험평가(risk assessment)가 동시에 이루어져야 함을 강조하고 있다.

III. 개발과 안전의 조화를 위한 대안

1. 연안도시 취약성과 도시개발

도시개발과 같은 공간계획을 통해 재난발생 등의 위험상황으로 인한 피해를 최소화시키려는 노력은 세계적인 추세가 되고 있다. 특히 1차 산업이 국가 경제의 중요한 부분을 차지하고 있는 호주의 경우 기후변화 위험에 대한 각별한 노력이 주목할 만하다. 사실 기후변화에 대응하는 국가들의 행태는 천차만별이다. 급박한 위기로 인식하는 경우도 있지만 크게 염두에 두지 않는 경우도 많기 때문이다. 기본적으로 전 지구가 기후변화 위험에 노출되어 있지만 각별히 주의를 필요로 하는 곳 중 하나가 바로 연안도시다(최충익 외, 2012). 연안도시는 바다에 인접해 있기 때문에 해수면 상승에 따른 영향을 직접 받기 쉬우며 지진해일과 같은 자연재해의 1차적인 피해공간이 되는 취약성을 지닌다. 지구온난화에 따라 해수면 상승과 이상기상 현상이 자주 강력하게 발생하게 할 경우 호주나 우리나라와 같이 국토면적에 비해 높은 비율의 해안선을 가지고 있는 국가에게는 더 위협적일 수밖에 없다(해양환경관리공단, 2010). 때문에 연안도시는 기본적으로 내륙도시에 비해 기후변화에 취약하다고 볼 수 있다. 이 같은 맥락에서 호주의 연안지역 도시개발은 안전 및 환경과의 접점을 찾는 데에서 시작한다고 볼 수 있다.

기후변화로 인한 취약성은 여러 부문에서 다양한 형태로 나타나지만 특히 해안지역에 많이 나타난다. 이것은 기후변화의 주요 현상이 지구온난화의 형태로 발생하며 이로 인해 발생가능한 대표적인 결과

가 바로 해수면 상승이기 때문이다. 해수면 상승은 단순히 그 자체로 끝나는 것이 아니라 그 영향이 해발고도가 낮은 지역의 침수, 염수의 침입, 연안생태계의 훼손, 그리고 스톰 서지(storm surge)에 의한 피해의 증대 등 연안도시에 치명적인 영향을 미칠 수 있다는 점이다. 우리나라의 경우도 부산, 인천, 포항 등 주요 도시가 연안지역에 있고, 도시의 인구밀도가 높다는 점을 고려할 때 연안도시의 기후변화로 인한 피해와 과급효과를 줄이기 위한 공간적 제도장치에 대한 고려가 이루어져야 할 시기다.

공간계획은 위험발생 자체를 막을 수 없지만 위험이 재해로 이어지는 연결고리를 제어할 수는 있다는 데에 점점을 둔다. 공간계획은 위험지역을 인지하여 사전에 위험한 개발행위가 일어나지 못하도록 예방하는 중요한 기능을 수행하기 때문이다. 특히 연안도시의 경우 바다에 인접해 있어 기후변화로 인한 해수면 상승 및 지진 해일 등으로 인한 재해 취약성이 높기 때문에 공간계획을 통한 사전에 방적인 기후변화 적응정책과 같은 대비책 도입이 더욱 효과적일 수 있다. 이하에서 소개되는 호주의 위험기반 용도지역제도와 위험기반 건축원칙은 이 같은 맥락에서 파악될 수 있다.

2. 위험기반 용도지역제도(Risk-based land use zoning)

도시계획적 기법은 연안도시 기후변화 적응을 위한 근본적인 대책으로 활용될 수 있다. 위험한 지역에 대한 근원적 대비를 통해 재해 상황이 발생하기 전 재해를 차단할 수 있는 수단이 될 수 있기 때문이다(해양환경관리공단, 2010). 위험기반 용도지역제도는 Zoning을 위험평가에 기반하여 운영하는 도시계획기법의 하나다. 위험은 시간에 따라, 공간에 따라 달라질 수 있으며, 또한 연안도시 내 물적 자산의 수명 및 가치도 사회마다 다르므로 본질

적으로 만병통치약(one-size-fits-all approach)인 대책은 존재하지 않는다는 점에서 출발한다.

위험기반 용도지역제도(risk-based land use zoning)는 지역별 취약성 분석결과를 토대로 해당 지역의 토지이용계획을 수립하는 기법으로 연안도시의 경우 요긴하게 사용할 수 있는 틀이 될 수 있다. 호주는 연안도시에 대한 위험구분을 4단계로 구분하여 이에 맞게 도시개발이 이루어지도록 유도하고 있다. 특히 모든 연안도시 지역을 동일한 위험수준 가운데 활용하는 것이 아니라 위험의 정도에 따라 개발강도와 방어수준을 정하기 때문에 개발압력이 높은 지역에서도 활용될 수 있는 합리적인 계획기법이라고 볼 수 있다(표 1).

하지만, 이 같은 위험기반 용도지역제도가 실제 도입하기 위해서는 풀어야 할 두 가지 문제가 존재한다. 첫째, 위험성 평가기준 방법론의 정립이다. 이는 평가결과의 수용성과 직결된다. 이해관계자들이 첨예하게 관여되어 있는 도시개발에서 평가방법에 대한 공감대가 형성되지 못할 경우 정책이 제대로 정착하지 못할 우려가 있다. 게다가 각종 재해를 비롯한 기후변화 사상은 매우 불확실성이 크기 때문에 개별지역의 취약성 평가에 대한 논쟁이 심화될 여지가 많다. 도시개발에 연계하기 위한 연안도시 취약성 평가 방법론의 개발과 이에 대한 공감대 형성이 단기간에 이루어지기 어려우며 많은 시행착오를 필요로 한다.

학자들마다 취약성을 분석하는 방법론을 모두 달리한다. 어느 취약성 평가기법이 정확한지 사실 아무도 모른다. 사실 지역의 취약성 정도를 정확하게 파악한다는 자체가 불가능할 수 있다. 무엇보다 취약성 평가가 안전한 도시건설을 위해 거쳐야 할 필수적 과정이라는 사실을 도시개발 이해관계자들이 모두 이해해야 한다. 분명한 것은 어렵지만 반드시 지나야 할 과정이기에 불완전하더라도 지속적인 연구 및 개발이 필요하다는 것이다.

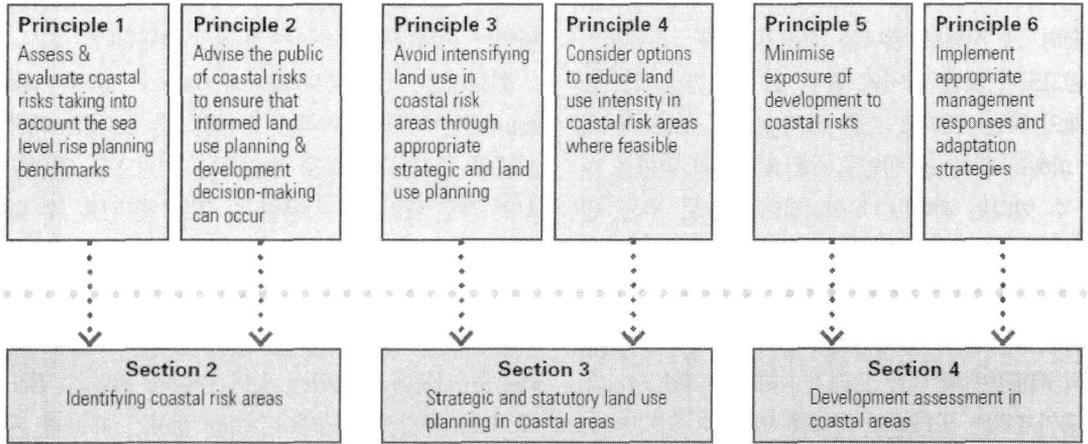


그림 4. 연안도시 위험도 평가와 연계한 도시개발 Fig. 4 .Urban Development linked with Risk Assessment in Coastal Cities, Source: Australian Government, 2009

둘째, 분석결과와 해석과 적용에 관한 문제이다. 어느 취약성 분석 평가도 정확하게 지역의 실제 취약성을 제대로 표현해주기 어렵다는 데에 이 같은 논쟁의 근원이 존재한다. 연안도시의 어떤 곳이 얼마나 재해에 취약한지에 대한 논의가 어떤 의미를 가질까. 연안지역의 도시개발은 개발에 따른 경제적

이익이 가시화될 수 있는 반면 위험지역 취약성 평가는 사실 경제적 이익을 환산하기 어려운 특징이 있다. 때문에 안전에 대한 이해당사자들의 공감대 형성과 의사결정자들의 정책적 의지가 무엇보다 중요한 대목이다.

그림 4는 호주정부의 위험도 평가와 연계한 도

표 1. 위험기반 용도지역제

Table 1. Land Use Zoning Based on Risk Standards, Source: Australian Government(2009)

위험 범위 Risk Category	도시개발 원칙 Application and Planning Response
저위험지역 Low Risk Areas	2100년까지 기후변화 시나리오 중 최악의 조건 하에서도 1000년 주기 미만의 침식, 홍수 등이 예상되는 연안지역 → 토지이용계획에 있어서 별다른 제한을 가하지 않음
중간위험지역 Medium Risk Areas	1000년 주기미만 500년 주기 이상의 빈도를 갖는 침식, 홍수 등에 직면하는 해안, 저지대 등의 연안지역 → 극단적인 기후변화 상황에서도 작동이 가능할 수 있도록 설계되지 않은 이상은 필수적이거나 중요한 기반시설을 건설하지 않음
고위험지역 High Risk Areas	500년 주기미만 100년 주기 이상의 침식, 홍수 등에 영향을 받을 수 있는 위험한 연안 지역 → 이전이 가능하거나 극단적인 상황이나 홍수 등의 영향에 견딜 수 있도록 설계되면서 인접 연안지역에 심각하게 부정적인 영향을 야기하지 않는 개발만 승인
최고위험지역 Very High Risk Areas	최악의 기후변화 시나리오 하에서 100년 주기 미만의 빈도로 침식, 홍수 등을 겪을 수 있는 가장 위험한 연안지역 → 상당한 지표의 불안정에도 양립가능한 개발만을 허용; 해당 지역내 높은 가치를 갖는 자산들은 인접지역에 잠재적으로 부정적 결과를 줄 수 있는 신규개발 및 유지관리의 규제

시개발 절차를 단계적으로 보여준다. 연안지역 기후 변화 적응단계로서 크게 3단계가 존재하며 이중 첫 번째 과정이 바로 연안 위험지역의 파악이다. 두 번째가 연안지역의 토지이용규제이며 세 번째가 연안지역에서 이루어지는 개발행위를 제어하는 개발 영향평가이다. 그림 4가 제안하는 핵심적 메시지는 위험지역에 대한 정보를 토대로 토지이용규제와 개발영향평가가 이루어져야 한다는 것이다. 위험지역에 대한 제대로 된 정보가 없이는 어떠한 도시개발도 허용되지 않는다. 왜 토지이용을 규제해야 하는지 왜 개발행위를 제한해야 하는지에 대한 정당한 논거가 없으면 과도한 개발행위 제한으로 치부되기 쉽다. 물론 정확한 취약성 평가와 분석이 이루어지지 않는다고 해서 이를 하지 말아야 할 것으로 규정하는 것은 위험한 접근방법이다. 비록 초기 단계의 취약성 분석 방법론에서 여러 가지 문제점이 발견될 수 있겠지만 이를 보완하고 개선해서 더 안전한 연안도시를 만들기 위한 노력이 지속되어야 할 것이다.

3. 호주의 연안도시 개발전략 : PAR

호주에서는 연안지역의 도시개발 원칙으로 PAR 원칙을 제안하고 있다. PAR 원칙은 보호(Protection), 순응(Accommodation), 후퇴(Retreat)를 의미한다. 먼저 보호는 현재 위치 내에 있는 연안지역의 자산을 유지할 목적으로 방파제(seawall), 제방(dyke) 및 다른 '단단한(hard)' 공학적 보호물을 건설하는 것을 뜻하며 각종 위험으로부터 연안도시를 보호하기 위한 구조적이고 물리적인 수단을 동원한다. 연안도시 도시개발에 있어서 보호전략은 구조물을 통해 직접 토지 및 건축물의 피해나 손실을 막는 데서 찾을 수 있다. 전반적으로 보호전략은 공공안전을 증대시키기 위해 활용되며 부수적으로 해안이나 다른 휴게시설로의 접근도 유지할 수 있다.

방파제는 호주에서 가장 흔한 보호방식으로 사용되고 있다. 지속적으로 보호 전략을 취해온 인구밀집 혹은 자본이 집중적으로 투자된 연안도시, 혹은 보존 가치가 높은 문화재지역이나 고유한 문화유산 때문에 해당 지역을 보호할 필요가 있는 지역에 대해 적용되어 왔다. 하지만, 대부분의 연안보호 구조물의 수명이 약 10년 안팎이기 때문에 오랜 시간이 지날 경우 재정비가 필요하다. 또한 기후변화로 재해양상이 급변할 경우 기존 구조물의 예방능력이 현저히 떨어져 효과가 저하될 수 있어 정기적으로 기준을 점검하여 예방 구조물을 건축할 필요가 있다.

사실 보호전략은 도시개발비용에 더하여 예방 구조물의 건설 및 유지를 위해 추가적인 비용이 소모된다. 구조물 건설로 인해 상대적으로 더 많은 개발이 해당 지역 내에서 이루어지기 때문이다. 구조물의 건설로 인해 인근 지역의 연안 및 해양생물의 서식지가 파괴될 수도 있다. 또 해당 지역이 보호될 것이라는 기대는 미래 후퇴 전략의 적용 가능성을 차단할 수 있는 것도 보호전략의 비용에 해당된다. 게다가 구조물이 연안도시 보호를 실패하게 되면 비용은 훨씬 더 증가하게 된다.

순응은 건물의 바닥레벨과 같은 기존 구조물을 고치거나 조수에 따라 유입된 물의 배수구를 설치하는 등의 다양한 소규모 작업들과 병행된다. 해수 유입의 방해물(setback, buffer)을 만들거나 비상관리계획을 준비하는 것도 여기에 포함된다. 이를 통해 위험에 처해 있는 지역이 지속적으로 이용될 수 있도록 한다. 이 전략은 기후변화 위험에 대한 노출 정도가 상대적으로 낮으면서 노출된 자산의 가치가 상대적으로 큰 지역에 적합하다. 접근로를 제한하거나 개발규제를 가하는 등의 일로부터 시작되며, 민간 소유자들의 개발수요를 억제 및 관리해야 하는 어려움이 따른다.

공공안전을 증대시키고 위험관리를 증진시키면서 보호전략보다 일반적으로 저렴한 것이 바로 순응전

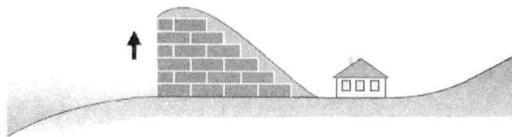
략이다. 순응전략은 기존 토지 및 기반시설을 계속 사용할 수 있어 추가건설비용이 크게 들어가지 않는다. 또한 보호전략보다 주변지역에 미치는 영향이 일반적으로 작다는 것도 장점이다. 하지만 순응전략이 제대로 적용되지 못할 경우 피해 및 손실이 오히려 증가할 우려가 있다. 순응전략이 적용된 부동산의 투자 가치가 감소하는 것도 순응전략의 비용으로 산정될 수 있기 때문이다.

계획된(planned) 혹은 관리된(managed) 후퇴(retreat)는 건물자산이 위험이 높은 지역에서 낮은 지역으로 이전하도록 하는 것이다. 이는 자산 가치가 높은 지역에 대한 포기를 수반하게 된다. 장기적으로 볼 때 홍수나 침식의 위험에서 노출되어 있는 중상위 수준의 자산들에 대한 위험을 관리하기 위한 접근들 중 가장 비용효과적일 수 있는 대안이다. 이는

증가된 setback 조항, 개발지구 내 구조물의 이전, 토지의 rezoning, 토지의 인수(buyout) 등 다양한 방식으로 전개될 수 있다. 하지만 실제 도시개발 사례에 적용된 사례가 거의 없으며, 조기에 후퇴전략을 선택하는 것에 대해 주민들의 저항이 커질 우려가 있다는 점이다. 때문에 지역계획, 재산소유권의 제약, 재정지원, 보험의 인센티브 등과 결합된 도시개발전략이 필요하다.

후퇴전략의 비용으로는 토지사용제한, 기반시설 비용 증가, 그리고 사회적, 경제적 가치의 손실, 토지 및 기반시설의 손실에 대한 잠재적인 보상비용, 후퇴계획과 관련된 관리비용 등이 있다. 반면 후퇴전략의 편익으로는 보호전략에 비해 관리비용이 현저히 낮다는 점, 미래에 값비싼 적응전략을 필요로 할 가능성이 줄어든다는 점, 그리고 생태계가 기후

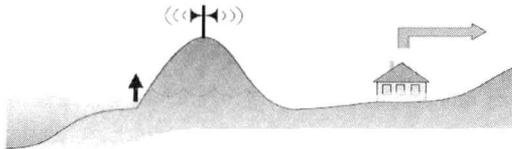
SHORT TERM (0 – 50 years)



Strengthening defences.
(Dike reinforcements, nourishments etc.)

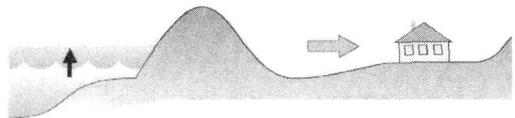


Spatial planning.
(Minimise risks, reserve space for future adaptation measures)

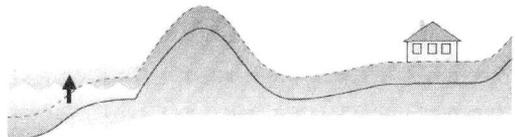


Increasing risk of awareness and preparation.
(Support for proposed adaptation measures – early warning, evacuation plans etc.)

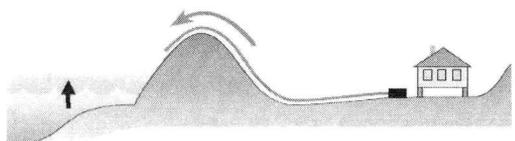
LONG TERM (50 – 200 years)



(Managed) retreat.



Strengthening and/or moving seaward.
(Sand, super dikes, planning, widening coastal defences, artificial reefs and islands)



Stay put, increase capacity of existing measures.
(More pumping and adjusting, flood proofing)

그림 5. 재해에 대비한 연안지역 도시개발 기법

Fig. 5. Adaptation Options for Urban Development in Coastal Cities, Source: Australian Government, 2009

변화에 적응할 수 있는 더 많은 공간을 제공한다는 점을 들 수 있다.

호주의 위험에 대비한 연안도시 개발전략인 PAR은 크게 단기와 장기(50년 이상)로 구분된다. 연안지역의 도시개발 시 주목할 점은 위험노출 시기에 따라 가변적이기 때문이다. 도시개발 시 단기적 위험에 대응하기 위해서는 보호전략(Protection)이 합리적이거나 위험이 장기적으로 지속될 수 있는 가능성이 있을 경우 일시적 보호전략은 유용하지 않을 수 있다. 오히려 위험지역으로부터 벗어나 안전한 곳에 후퇴하여(retreat) 개발이 이루어지는 것이 안전한 전략이다. 또한 단기적으로 보호물을 보강하거나 토지이용계획을 조정하거나 위험 발생 시 이를 알리고 재빠르게 대응하는 개발전략이 사용될 수 있다. 하지만 해수면 상승과 같이 지속적이고 장기적인 위험요소가 발생할 경우는 건물의 이전, 보호물의 보강 및 이동, 배수시설의 개선 등과 같은 보다 근본적이고 적극적인 도시개발전략이 사용되어야 한다는 점이다(그림 5).

IV. 정책적 시사점

본 장에서는 호주의 연안지역 도시개발방식과 전략이 어떤 시사점을 주며 법·제도적 시스템이 다른 우리에게 어떻게 적용될 수 있는지 논의하고자 한다. 이에 대한 대답은 경제논리의 도시개발과 환경 및 안전의 가치를 어떻게 조화시키는 가에 대한 고민으로 좁혀질 수 있다.

우리나라에서도 연안지역의 도시개발이 활발하게 이루어지고 있다. 특히 제2의 도시인 부산과 광역시로서 유일하게 꾸준한 인구성장을 하고 있는 인천은 우리나라 연안지역 도시개발을 주도해 나가고 있다. 통계적으로도 연안지역 비율은 인구 비중으로 볼 때 26.6%이며 면적 비중은 32.1%에 해당된다. 공교로운 점은 자연재해 피해액 비중을 살펴보면

이보다 훨씬 높은 58.4%에 달한다. 지난 8년간(2000-2007) 연안지역에서 자연재해에 의해 총 2조 1천억 원 규모의 피해가 발생하였으며, 연안지역의 침수면적은 전국의 46.9%, 건물피해액은 전국의 60.0%, 농경지 피해액은 전국의 45.4%에 해당하여 내륙지역에 비해 높은 피해비중을 보인다(최충익 외, 2012). 호주만큼 연안도시 집중도가 강하지는 않지만 내륙도시에 비해 도시개발의 강도가 높고 자연재해 피해가 상대적으로 심한 곳이라는 점에서 공통점을 지닌다.

우리나라 연안도시의 단기간에 급격한 도시개발 과정과 도시화를 거쳤고 이 과정에서 환경과 안전의 가치는 상대적으로 소외되었다. 연안에 발달한 산업단지로 인해 연안도시의 경제적 성장을 누릴 수 있었지만 유역을 지나는 하천과 해양의 수질은 악화되어 연안과 해양의 쾌적성은 물론 생태적인 활력과 건강성마저 떨어지는 부작용을 낳았다(해양환경관리공단, 2010). 게다가 연안정비사업 등의 명목으로 해안에 옹벽이나 제방을 건설하면서 육지와 바다가 인위적으로 분리되고 해안의 자연성도 크게 저하되었다. 이 같은 맥락에서 호주의 PAR 전략은 도시개발뿐만 아니라 연안정비사업 등에도 적용될 여지가 있다. 획일적으로 구조적인 보호전략에만 치중하고 있는 연안정비사업은 도시개발과 연계하여 순응(accommodation)과 후퇴(retreat) 전략을 활용할 필요가 있다. 이 같은 내용이 연안도시의 도시기본계획과 도시관리계획에 반영되어 법적인 구속력을 갖도록 하는 것도 실행력을 높일 수 있는 방안이 될 것이다. 이제 연안도시의 도시개발 시 연안 매립과 제방 건설과 같은 구조물 중심의 안전관리 대책이 아닌 정책적·제도적인 장치를 통한 근본적인 대책을 도입할 필요가 있다(Australian Government, 2009; 최충익 외, 2012).

사실 연안지역은 바람이 많이 불고 염분이 높아 건축물의 내구연한이 떨어지기 때문에 도시개발 시

고려해야 할 사항이 더 많이 존재한다. 그럼에도 불구하고 수려한 수변경관과 같은 자연환경을 활용하기 위해 연안공간은 꾸준히 도시개발의 중심에 있었다. 문제는 도시개발 과정에서 해안사구와 같은 연안의 자연경관이 훼손되거나 해안에 지나치게 근접하여 개발이 이루어져 연안도시의 위험성이 가중되었다는 데에 있다(최충익 외, 2012). 때문에 도시개발에서 위험에 대한 지역특성화 적응전략(Scoping on-ground adaptation)으로서 지역 특성에 따라 중장기적 안전대책을 강구하여 선택적으로 활용할 필요가 있다. 호주의 PAR전략과 같이 단기적으로 보호물을 보강하거나 토지이용규제를 통한 건축제한과 경보시스템을 구축할 수도 있으며 장기적으로 건물의 이전과 보호물 보강 및 배수시설 개선으로 안전성을 확보할 수도 있다.

표 2. 연안도시 위험지역 개발계획 지침
Table 2. Guidelines for urban development in coastal cities

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 개발행위는 기존 연안지역의 위험정도를 저감할 수 있어야 한다. 2. 개발행위는 기후변화로 인한 연안재해로부터 연안도시 거주민들의 안전을 확보하여야 한다. 3. 개발행위는 공공의 안전을 저해해서는 안 되며 개발의 결과로 해당지역의 위험도를 증가시켜서는 안 된다. 4. 개발행위는 개발지 인접한 지역의 자산에 위험을 가중시켜서는 안 된다. 5. 개발지 내에 위치한 기존 사회기반시설 및 각종 편의 시설이 제 기능과 역할을 수행할 수 있도록 하여야 한다. 6. 개발행위는 해안침식과 같은 자연스러운 해안환경변화를 수용할 수 있어야 한다. 7. 개발행위로 인해 기존 연안생태계가 훼손되어서는 안 된다. 8. 개발행위가 기존의 연안 공간 및 수변공간의 접근을 막아서는 안 된다. |
|--|

호주의 도시개발 원칙과 지침이 우리에게 줄 수 있는 또 하나의 시사점은 개발과 안전이 조화를 이룰 수 있다는 관점이다. 개발하면 위험해지고 안전하기 위해서는 개발을 억제해야한다는 논리가 아니라 보다 안전한 곳은 고밀 개발하되 위험한 곳은

조심스럽게 개발하자는 논리이다. 이 같은 맥락에서 호주의 위험지역 계획지침(Planning Criteria in Coastal Risk Area)은 우리에게 시사하는 바가 크다. 이 기법은 연안도시 취약지역에 대한 계획지침을 설정하고 이에 따라 개발행위를 규제하는 계획 원칙이다. 이의 시행을 위해서는 연안도시에 대한 취약성분석이 시행되며 이를 토대로 위험의 정도에 따라 계획지침을 통해 개발행위가 통제됨을 주지할 필요가 있다. 이는 비록 개발행위 각각에 대한 통제가 불가능하고 기후변화에 따른 구체적 예측이 어려운 가운데서도 반드시 지켜져야 할 필수 원칙과 기준을 제시함으로써 추가적 개발행위로 인한 도시가 위험해지는 것을 막아야한다는 취지라는 점에서 의미가 있다. 연안도시의 위험지역 계획지침에 대한 호주 사례를 정리해보면 표 2에 제시된 바와 같다.

안전한 연안도시 개발을 위한 계획적 수단은 대부분 해수면 상승이나 강풍이라는 기후변화 위험인자의 대응에 포커스를 두고 있다. 특히 위험기반 용도지역제의 경우 위험지역에 대한 취약성 분석과 이에 대한 토지이용규제까지 계획이 수립되어 강제성을 갖고 효과를 내기까지는 상당한 시간이 필요로 하기에 단기 정책으로 도입되기에는 한계가 따른다. 우선적으로 위험지역 계획기준을 활용하여 공간계획 수립지침 상의 원칙을 도시기본계획 수립지침이나 도시관리계획 수립지침 상에서 명시해주는 것은 실현가능한 조치로 판단된다. 연안도시에서 이루어지는 도시개발이 시민을 보호하고 도시의 사회기반시설의 기능을 저해하지 않을 수 있는 근거 지침으로 활용될 수 있을 것이다. 아울러 위험지역에서 이루어지는 개발행위의 경우 엄격하게 금지하거나 강력한 예방조치를 취할 수 있는 정책 수단으로 활용될 수 있을 것이다. 이미 고밀 개발된 연안도시의 경우 사후적 조닝이 큰 의미가 없기 때문에 정책의 실효성은 아무래도 개발밀도가 낮은 지역에 시범적으로 도입 및 적용될 필요가 있다.

V. 결론

지금까지 호주 연안도시의 도시개발 원칙과 시사점에 대한 내용을 살펴보았다. 특히 연안도시의 개발압력이 높은 상황에서 호주 정부가 어떤 원칙과 계획으로 개발과 안전의 상충되는 가치를 조화시키는지에 주목할 필요가 있다. 우리나라도 안전관리계획이 법정계획으로서 전국 지방자치단체가 수립하도록 의무화되어 있지만 어떤 내용을 담고 있는지 도시계획 담당 공무원이 제대로 알지 못한다. 도시기본계획과 도시관리계획에서도 방재계획이 명시되어 있지만 구체적인 기준이 없어 안전에 대한 고려는 공간계획에 제대로 반영되지 못하는 실정이었다.

도시개발에 관한 원칙 제정과 규제 강화는 지역민들의 합의과정이 필수적으로 수반되는 바, 이에 대응하는 거버넌스가 필요하다. 개발과 안전이 공존하기 위해 연안도시개발을 위한 향후 거버넌스의 역할이 확대될 필요가 있다. 호주 시드니의 연안도시들이 연안 도시개발과 더불어 다양한 연안관리 거버넌스 구축을 통해 개발과 안전을 도모하고 있는 것은 우리에게도 의미 있는 시사점을 던져준다.

이미 고도 개발된 연안도시에서 각종 토지이용 규제를 수반한 위험지역 용도지역제나 위험지역 개발계획 지침을 적용할 경우 상당한 저항을 야기할 수 있다. 예를 들어 주민안전을 이유로 도시개발이 억제되거나 축소될 경우 연안도시 주민들의 생활기반을 침해하거나 생존권에 영향을 미칠 경우 그 저항은 더욱 강력해질 수 있다. 때문에, 정책도입에 있어서 정책홍보와 함께 공감대형성이 중요하다. 안전을 고려한 개발을 구축하기 위해서는 연안지역의 특수성에 대한설명과 함께 거주하는 주민들의 의사를 진중히 검토하며 진행해나갈 필요가 있다. 충분한 소통이 이루어질 경우 주민들은 안전한 연안도시를 위해 연안도시에서 구조물을 설치하고 섯백을

통해 건축물을 후퇴시키는 것에 거부감이 줄어들 수 있다. 정책 집행에 따르는 저항의 정도를 모니터링 함과 동시에 이해당사자들과의 합의를 통해 해결 방법을 강구하는 작업이 이루어져야 할 것이다.

호주의 위험기반 용도지역제, PAR 공간개발 전략, 위험지역개발계획 지침 등은 안전에 목마른 우리의 개발현실에서 시사 하는 바가 크다고 생각된다. 법·행정적, 역사·문화적, 사회·경제적 배경이 전혀 다른 상황에서 시행되고 있는 다른 나라의 제도를 있는 그대로 도입하여 적용하기란 여러 가지 무리가 따른다. 그럼에도 불구하고 우리가 여전히 주목해야할 것은 그 제도가 운영되는 원칙과 내재된 철학이다. 경제적 논리와 함께 국민의 안전에 대한 고려한 개발 그리고 현 세대뿐만 아니라 미래세대의 쾌적한 자연환경도 배려하는 개발이 공존할 때에 도시공간에서 영위되는 주민 삶의 질이 보다 향상될 수 있을 것이라 생각된다.

인용문헌

References

1. Australian Bureau of Statistics, National Regional Profiles 2006-2010: Industry and Environment 2010 [cited 29/10/11. Available from <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/1379.0.55.0012006%20to%202010>.
2. Australian Government, 2010, "Adapting to Climate Change in Australia", An Australian Government Position Paper. Canberra: Australian Government.
3. Australian Government (2009), "Climate Change Risks to Australia's Coast: A first pass national assessment", Department of Climate Change.
4. Cheong, Somin, 2008, "Controlling the Coast", Ocean & Coastal Management, 51: pp.391-396.
5. Geoscience Australia (2009), NEXIS database.
6. Gurrán, N, E Hamín, and B Norman(2008),

- “Planning for climate change: Leading Practice Principles and Models for Sea Change Communities in Coastal Australia”. Sydney: National Sea Change Taskforce and the University of Sydney Planning Research Centre.
6. Gurran, N., Norman, B., Gilbert, C. and Hamlin, E., 2011, “Planning for Climate Change Adaptation in Coastal Australia: State of Practice”, Report No. 4 for the National Sea Change Taskforce.
7. 최충익, 임월시, 이숙희, 김준형, 2012, “연안도시 기후 변화 적응을 위한 법제도적 고찰”, 『한국도시행정학보』, 25(1): 295-316
- Choi, C, Yim, W., Lee, S. and Kim, J. “Institutional Approach for Coastal Cities’Adaptation to Climate Change”, Journal of Korean Urban Management Association 25(1): 295-316.
8. 해양환경관리공단, 2010. 「기후변화 적응형 연안도시 구축 가이드라인 개발」, 서울. Korea Marine Environment Management Corporation, 2010. Guidelines for Coastal Cities’Adaptation to Climate Change, Seoul.
9. www.climatechange.gov.au/climate-change/adapting-climate-change/australias-coasts-and-climate-change/caring-our-coasts

Date Received 2014-05-13
 Date Reviewed 2014-07-08
 Date Accepted 2014-07-08
 Final Received 2014-07-09