

농촌 시뮬레이션 모형 개발을 위한 농촌자원 분류

A Classification of Rural Resources for Development of Rural Simulation Mode

한 이 철* · 이 정 재 · 정 남 수 (서울대)
Han, Yi-Cheo* · Lee, Jeong-Jae · Jeong, Nam-Su

Abstract

The rural simulation model is necessary to do a effective rural planing. And it is considered to objected-oriented concept because rural are composed of facilities which have organic relations each other. For constituting object, classify rural facilities. In existing study, rural resource is consists of 2 fields including 14 categories, specially rural facility is configured with 20 categories which is represented three geometric element factor. Rural is a group which constructed to multi-layer facilities. So constitute object structure with 4 steps and 5 layers using MPC model.

I. 서론

농촌은 고속 수송체계와 고속정보전달 체계를 통한 전국토의 동시 생활권화, 농업·비농업이 공존하는 혼주 사회화의 두 가지 동인과 잘 체계화된 농업생산 시스템을 통하여, 도시민의 농촌 유입과 도시 자본의 확산을 유발함으로써 부흥기를 이룰것으로 기대된다. 이러한 발전국면의 효과적 통제와 효율의 극대화는 농촌에 대한 정책적 배려와 함께 시스템 분석이나 고도화된 지역개발 기술을 통해서만 이룰 수 있다. 따라서 다양한 경우의 수에 대한 결과 예측으로 최적의 농촌 개발방안을 도출해 내기 위한 농촌 시뮬레이션 모형의 개발이 필요하다.[이(1995)]

모형의 개발시 객체지향방식이 이용되고 있다. 객체지향 방식으로 을 설계하여 문제를 분석하면 객체와 다른 객체의 종속성을 최소화 할 수 있고, 공통된 속성을 명백히 표현할 수 있을 뿐만 아니라, 객체를 단계적, 계층적으로 조립하여 복잡한 문제를 쉽게 정의할 수 있어 문제해결의 일관성을 가진다.[윤(2002)]

농촌 시뮬레이션 모형의 객체를 구현하기 위해서는 먼저 다양한 농촌자원을 정의/분류하여 객체로 정의해야 하고, 추출된 객체가 설계과정을 만족할 수 있도록 객체지향기법을 통해 객체 사이의 연관관계를 설정하여야 한다. 농촌자원분류에 대해 최(1998)는 사업을 위주로, 박(2002)은 어메니티를 위주로 농촌자원을 분류한 바 있으나, 농촌 시뮬레이션 모델을 설계하기 위한 객체구성단계까지는 가지 못하였다.

2003년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (2003년 11월 1일)

본 연구에서는 농촌계획 시뮬레이션 시스템에 이용될 객체를 정의하기 위해 기존의 연구를 종합하여 통합적인 농촌자원을 분류하고, 객체를 설계할 수 있도록 자료구조를 구성하는데 그 목적이 있다.

II. 농촌 자원의 분류

유용한 농촌 시뮬레이션 모델을 구성하기 위해서는 정확한 농촌자원에 대한 정의와 분류가 선행되어야 한다. 농촌자원의 분류는 최(1998)등이 중요도 평가를 위해 수행한 바 있으며, 박(2002), 장(2002)등이 농촌어메니티의 평가를 위하여 농촌어메니티 자원을 분류한 예가 있다. 이를 정리하면 기후, 토지, 수, 동물, 식물, 인적, 시설, 문화, 무형자원등 물리적 실체를 가지는 고유가치 자원과 역사, 경관, 경제활동, 사회활동, 교류활동 등 실체에 부가되는 속성의 특수가치 자원으로 구분 할 수 있다.

현재까지 농촌자원 중에서 객체구성에 대한 연구가 이루어진 분야가 농촌시설 자원이다. 농촌시설에 관한 연구는 김(1999)이 중심마을 필요시설, 마을정비 우선사업, 시설 및 도로 배치기준등으로 분류한 바 있고, 정(1999)은 생활환경시설과 농촌 산업시설을 분류하였으며, 윤(1999)은 시설의 형태, 기능, 대상사업에 따라 분류하였고, 최(1998)는 농촌자원으로서 분류한 바 있다. 이들을 종합하면 농촌시설은 상수, 하수, 교통, 통신, 저장, 가공, 처리, 판매, 배수, 주거, 교육, 의료, 문화, 복지, 상업, 여가, 영농, 금융, 유통, 폐기물처리시설등 20개 시설유형으로 분류가능하다.

농촌시설의 형태에 대해 윤(1999)은 농촌시설을 건축법상의 건축물과 옥외시설로 이루어진 점적시설, 교통망이나 공급처리계통의 선적시설, 레크레이션 공간이나 생산공간 등의 면적시설로 구분하였다. 이 시설물의 기하학적 형태에 대한 구분을 20개 유형의 농촌시설에 적용시켜 그 결과를 Table 1에 나타내었다.

III. 농촌자원의 객체 구성방안

농촌은 단위 시설로 구성된 농촌시설들이 서로 유기적으로 연관하는, 계층적 구조를 가지고 있다. 따라서 객체를 기본객체와 합성객체로 구분하고, 계층에 의한 합성객체형성이 용이한 MPC모델을 적용하여 농촌시설의 객체를 구성하였다.

이에 따라 농촌시설을 5개의 Layer로 구성하여 Fig. 1와 같이 나타내었다. Facility Layer는 농촌의 대한 사업을 나타내고, Part Layer는 20개 농촌시설의 Library를 제공한다. 단위기능을 수행하는 Element Layer와 점·선·면으로 구성된 시설의 형상을 구성하는 Shape Layer를 서로 조합하여 농촌시설인 Part Layer를 구성한다. 그리고 Primitive Layer는 모든 객체에서 공통으로 사용되는

Table 1. Geographical types of rural facilities

농촌시설	점	선	면
상수시설	상수처리	상수도	상수원보호구역
하수시설	하수처리	하수도	하수처리장
처리시설	소각장, 정화조		
주거시설	단독주택		주거단지
교육시설	유치원		학교
의료시설	약국		보건소, 병원
문화시설	문고		도서관
복지시설	노인정, 마을화관		장애인 재활원, 노인복지시설
상업시설	상점		시장
여가시설			체육관, 운동장, 놀이터
금융시설	금고, 은행		
교통시설		도로	주차장
통신시설	우체국		방송국
관개시설	양수장, 집수암거, 관정, 취입보	용수로	저수지
배수시설	배수장	배수로	
영농시설			원예시설, 축사시설
저장시설			곡물저장시설
가공시설			농축산물가공시설
유통시설			농축산물물류시스템
폐기물처리시설			폐기물처리시설

기하정보, 위상정보, 재료정보들을 가진다. 예를들어 양수장의 경우 점인 Shape Layer와 양수기능의 Element Layer로 관개시설 Part Layer를 구성하고, 이는 다른 Part Layer와 함께 하나의 사업을 구성한다.

이를 농촌에 확장하기 위해서는 시설에 사람의 작용(Activity)과 시간(Time)의 흐름에 따른 농촌자원의 가치변화량까지 고려하여야 하며, 이의 구성을 Fig. 1에 나타내었다.

IV. 결론

변화하는 농촌상황에 효과적으로 대응하기 위해서는 농촌 시물레이션 모델의 개발이 필요하고, 농촌 시설이 각각 유기적으로 결합되어 있다는 점에서 객체지향 설계가 바람직하다. 농촌을 객체로 구성하기 위해서는 농촌을 계량화 할 수 있는 농촌 자원에 기존 연구를 종합하여 농촌자원을 분류하고, 이의 자료구조를 구성하였다.

본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 농촌자원을 고유가치와 특수가치의 합으로 정의하고, 기존의 연구결과를 종합한 결과 고유가치를 9개, 특수가치를 5개의 영역으로 구분할 수 있다.

2003년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (2003년 11월 1일)

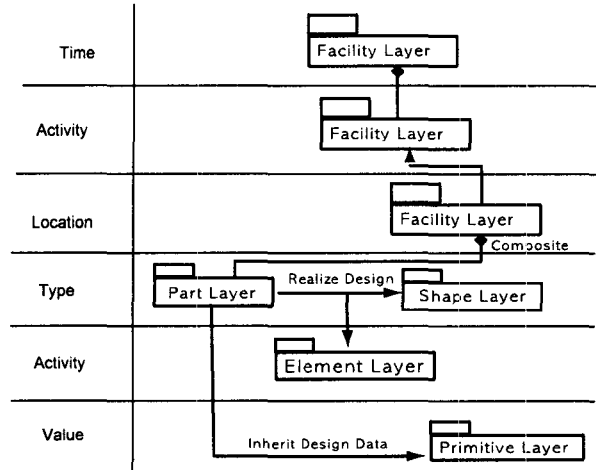


Fig. 4 Rural simulation model

2. 농촌자원 중 농촌시설의 분류는 20개 영역으로 분류가능하였고, 이는 점·선·면이라는 기하학적 가치로 표현해 낼 수 있다.
3. MPC자료 모델을 이용하여 고찰한 결과 기본정보를 가진 Primitive Layer, 단위시설물의 기능을 가진 Element Layer, 기본형상을 가진 Shape Layer, 농촌시설인 Part Layer, 구성된 농촌사업인 Facility Layer로 4개 계층의 5개 Layer로 농촌시설을 구분하고, Activity와 Time를 고려하여 Rural Resource와 Amenity Resource를 구성할 수 있다.

참고문헌

1. 정남수, 2003. 8, 농촌시설 입지 및 어메니티 평가를 위한 정보계측 기법의 개발, 서울대학교 박사학위논문
2. 이정재, 1995, 농촌계획과 농공학, 농촌계획학회 창간호, pp 17~22
3. 윤성수, 이정재, 2002. 1, 수리시설물의 기본객체 추출과 MPC모델을 이용한 객체구현, 한국농공학회지, 44(1), pp 57~68
4. 최수명, 한경수, 황한철, 1998, 농촌계획지원용 지역자원평가시스템 구축(III), 농촌계획 4(1), pp 75~85
5. 박창석, 전영옥, 조영국, 2002, 농촌어메니티에 기초한 농촌자원 중요도 평가 및 순위적 관계분석, 국토계획, 37(6), pp 21~35
6. 장은숙, 전영미, 박윤호, 2002, 농촌마을 정비 특성별 어메니티 평가, 한국조경학회지 30(3), pp 35~45
7. 김대식, 1999, 지리정보시스템과 다기준 평가법을 이용한 농촌중심마을 계획 모의모형 개발에 관한 연구, 서울대학교 박사학위논문
8. 정하우 외 6인, 2000, 농촌계획학, 동명사
9. 윤원근, 1999, 한국농촌계획론, 대학출판사

2003년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (2003년 11월 1일)