

오목성과 불록성을 갖는 동적 생산로트결정모형

형성우·박경수

전북대학교 경영학과

동적 로트결정모형은 수요의 발생이 이산적이며 재고수준은 각 분기의 끝에서만 파악되고 로트의 크기가 발주때마다 변하는 경우를 다룬 문제로서, 이 모형에서는 유한생산계획기간을 가정하여 각 분기에서 발생하는 생산비와 재고비의 합을 최소화하는 것이 목적이다. 이와 같은 동적 로트결정모형에서 생산비와 재고비의 비용함수가 오목이면 최적해가 특수한 형태를 나타내게 되는데 이러한 성질을 이용하여 Wagner 와 Whitin은 오목비용함수를 갖는 동적 로트결정문제를 동적계획법으로 모형화하고 복잡도가 $O(n^2)$ 인 알고리즘을 개발하였다.

최근에 동적계획법의 알고리즘을 개선하기 위한 연구들이 활발히 진행되고 있는데, 특히 Monge 가 제시한 사각부등식의 오목, 불록조건과 Aggarwal 등이 제시한 전 단조성조건을 만족하는 동적계획모형에 대해서는 계산효율이 향상된 알고리즘을 개발할 수 있음이 최근의 연구들에 의해서 밝혀졌다. 따라서 본 연구에서는 오목비용함수를 갖는 동적 생산로트 결정모형에 대해서 이러한 모형이 사각부등식과 전 단조성의 불록 조건을 만족하는 경우, 복잡도가 $O(n \log n)$ 인 알고리즘으로 개선할 수 있음을 증명하였다.