

# 사이버 시장에서의 한약재 거래 에이전트에 관한 연구

## A Study on Chinese Medicine Commerce Agent in Cyber Space Market Place

조성진, 허철회, 정환묵

대구가톨릭대학교 컴퓨터정보통신공학부

Soung-Jin Cho · Chul-Hoi Her · Hwan-Mook Chung

Faculty of Computer and Information Communication Engineering

Catholic University of Daegu

E-mail : sjincho@yahoo.co.kr

### 요 약

급격한 정보기술의 발전에 따른 인터넷과 폭발적인 휴대전화 등의 보급에 따라 가정, 사회 등의 광범위한 부문에 급격한 변화가 일어나고 있다. 정보기술을 이용한 상거래 형태와 사이버 상에서 대규모의 판매점이 늘어나고 있으며 생산자와 소비자 사이에 직접 거래 및 주문거래 등 상거래의 형태가 변화되고 있다. 전통적인 거래 방식이 점차 감소하는 대신 사이버 상에서의 거래 형태는 점차 증가하고 있다. 한약재의 경우는 일반 농산물과는 달리 산지수집상, 도·소매상, 한약재 규격품 제조업자, 의약품 도·소매업소 등 복잡한 단계를 거쳐 유통되고 있기 때문에 수급조절이나 가격형성 시스템에 많은 변화를 가져오고 있다.

본 논문에서는 한약재 시장을 모델로 하여 다양한 형태의 거래 지원 방법, 거래 형태에 따른 가격 정보를 지능에이전트를 이용하여 처리할 수 있는 가능성을 제시하였다.

## 1. 서론

정보기술의 급속한 보급에 따라 다양한 형태의 상거래 시장들이 나타나기 시작하고 있다. 한약재 시장에도 정보통신기술을 이용한 상품 홍보, 구매, 유통, 지불 수단의 발전으로 시장형성과 유통과정, 가격결정에 많은 변화를 가져오고 있다.

시장 가격 결정 제도로 가장 많이 이용되는, “개인의 복잡한 여러 조건과 시장의 복잡성으로 집약 된다”는 메커니즘은 입찰에 의한 직접적인 거래 방법을 말한다.[1] 일반적으로 한약재 시장에서 거래 형태에 따른 가격 결정 방법은 경매, 입찰, 경매전 거래, 상대적인 거래, 직접적인 거래 등이 있으며 전자상거래를 통한 거래가 활발해 지고 있다.

따라서 이러한 거래형태의 변화는 가격형성 시스템에 많은 영향 주게 된다. 즉, 한약재 시장의 거래 형태 변화에 따른 복잡한 가격결정 방법의

문제를 해결하는 것이 중요한 과제가 되고 있다.

본 논문에서는 한약재 시장을 모델로 하여 에이전트를 이용한 사이버 한약재 시장에서 거래 형태에 따른 가격결정 과정을 연구하여 판매자에게는 적절한 가격으로 판매할 수 있고 구매자에게는 저렴한 가격에 고품질의 상품을 구매할 수 있도록 한다.

## 2. 한약재 시장

### 2.1 한약재 시장의 구성

한약재는 일반 농산물과는 달리 몇 가지 특성을 가지고 있다[3],[4].

- 한약재에 대한 공정가격 형성이 어렵고, 다 품목 소량거래로 이루어진다.

- 생산은 단일품 소규모 다수농가로 분산되어 있고 소비는 다품목 소량 구매로 소비 되는 곳이

한정되어 있다.

유통경로는 대단히 복잡하며 다단계의 형태로 구성되어 있다[2],[3].

■ 가장 일반적인 유통경로는 생산농가에서 산지(집산지)수집상을 통해 도매상인을 거쳐 실수요자인 소비자에게 유통된다. 그러나 경우에 따라서는 산지 및 집산지수집상·도매상 단계에 중개업자들이 개입되면 더욱 다단계의 복잡한 형태를 갖게 된다.

■ 최근 들어 교통 및 통신시설의 발달로 유통 경로 및 단계는 점차 단순화 또는 단축되어 가고 있으며 일반적으로 (그림 1)과 같이 6가지 형태의 유통경로로 구분된다[3].

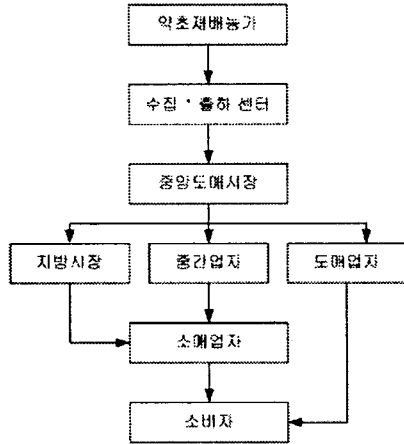


그림 1 일반적인 유통경로

한약재 시장은 생산자와 소비자가 인터넷을 통해 선물 거래 형태로 이루어지고 있다. 이러한 유통, 거래형태의 변화는 현존시장의 가격형성 메커니즘의 변화를 의미한다. 또한 한약재 시장은

1) 출하단계에서는 건조 및 가공상태, 색깔, 포장 등 상품성이 중시되는 농산물로, 소비과정에서는 약효와 성분, 안정성 등이 중시되는 약재로 유통되고 있다.

2) 생산 및 출하과정은 농림부가, 약재로 소비되는 과정은 보건복지부가 관장하는 등 유통관리업무가 이원화되어 유통단계의 혼란이 야기되고 있는 실정이다.

3) 정보의 비대칭성이 존재하며, 시장의 기능이 취약하고 출하규모가 영세하고 정보의 접근성 및 수집능력이 부족한 대부분의 생산농가는 거래교섭력이 부족하여 수집상의 수집기능에 의존하고 있는 실정이다.

4) 유통과정이 수집기능에 의해 좌우됨으로써 산지 및 소비지 도매시장의 기능이 활성화되지 않고 있으며 이로 인해 수급조절이나 가격형성이 불합리하게 이루어지고 있다.

5) 유통마진 등 유통비용이 증가하고, 수집상들에 의한 매점매석행위가 이루어지고 있으며, 값싼 외국산 한약재와의 가격경쟁력에서 불리한

생산농가들의 농가소득감소는 물론 생산기반이 위협받고 있는 실정이다[4].

## 2.2 거래 형태

한약재 시장에서 거래 형태는 3가지로 구분할 수 있다.

### (1) 경매

중개업자는 다수의 업자를 상대로 약재를 판매하는 것이다. 경매업자인 사람들을 통해 경매장에서 판매자에게 위탁을 받아 판매하는 방법이다. 업자들은 수기를 이용하여 경매자의 옷 속에 감추어 가격이 유출되지 않도록 금액을 제시하는 방법으로 최고가를 제시한 경매사가 상품을 구매할 수 있는 형태이다. 일반적으로 가격은 경매회사가 최저가격을 제시할 수 없기 때문에 중개업자가 생각하는 상품이 자신의 가격 이하일 때에도 팔수가 있다.

### (2) 상대매매

생산자와 매입 업자들 간에 개별적으로 거래하여 가격을 결정하는 방식이다. 물품의 규격이 균일하고, 저장성이 있는 상품에 대하여 행해지고 있으며, 계약제에 의한 거래방법으로 경매하기 전에 행해지기 때문에 거래가격의 설정이 어렵다. 이 방법은 생산자가 원하는 가격을 매기고 매입자가 약재를 구매하는 거래형태이다.

### (3) 경매전 거래

경매전 거래는 경매하기 전에 거래가 행해지며 판매가격은 경매가의 최고가격으로 하는 방식이다. 현재 한약재 유통의 많은 부분을 차지하고 있으며 이 경매전 거래가 증가하고 있다. 경매, 입찰의 형태가 널리 이용되고 있으나, 병원, 한의원, 당제원 등 특정용도, 그리고 건강과 관련하여 확실하게 믿을 수 있는 수요층을 바라는 업종 간에 광범위하게 쓰이고 있다.

매입자에게는 제품이 확실하여 구매가 가능한 반면, 구입가격이 최고의 가격으로 거래되는 형태이다.

## 3. 한약재 사이버 시장

한약재 사이버 시장에는 (그림 2)과 같이 여러 생산자(단체)의 판매 에이전트와 중개업자 즉, 거래에 참가하는 다수의 구매 에이전트로 구성된다. 판매 에이전트는 판매를 행하며, 구매 에이전트는 구입을 행한다.

거래 전략은 각 에이전트가 환경에 따라 경매전 거래, 상대매매, 경매 단계를 행할 수 있도록 (그림 2)과 같이 구성한다.

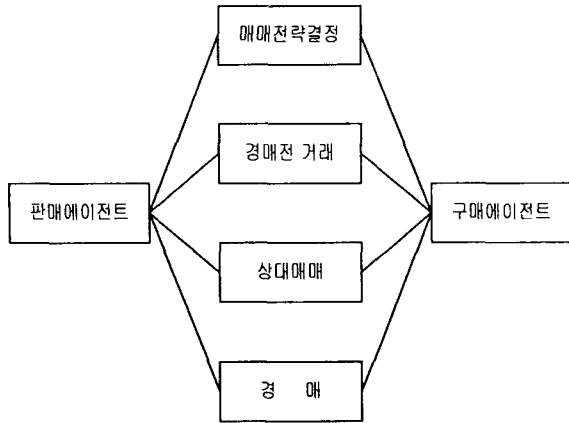


그림 2 에이전트와 매매단계

### 3.1 에이전트 거래

각 에이전트들은 시장 환경에 따라 거래 조건에 필요한 내용들을 파악하고 가장 적합한 매매 전략을 결정하게 된다. 매매 전략에 필요한 에이전트들의 거래 조건은 다음과 같다.

#### (1) 시장공급량

각 구매 에이전트들은 판매 상품의 총량에 대한 정보를 판매 에이전트들로부터 항상 획득할 수 있도록 한다. 즉 전체적인 한약재들의 시장공급 변동과 가격변동에 대하여 파악하고 있어야 한다.

#### (2) 가격변동률과 공급변동률

가격변동률은 유통될 때 변동되는 가격을 나타내며, 공급변동률은 대상품목의 공급량의 변동 상태를 나타내는 것으로 정의한다. 한약재 상품의 공급은 안정적으로 이루어지는 시기와 불규칙적으로 이루어지는 시기로 나누어 볼 수 있다.

각 에이전트들은 가격변동에 대한 정보에 따라 매매전략을 수립할 수 있도록 하기 위하여 각 판매 에이전트들의 가격을 조사하고 이를 반영하여 (식 1)과 같이 가격변동률을 산출한다. 판매 에이전트의 전체의 가격 평균치를  $P_1$ 라 하고, 현재 판매 에이전트의 가격을  $P_2$ 로 한다면 가격변동률  $P_m$ 는 (식 1)과 같이 산출된다.

$$P_m = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \quad (\text{식 1})$$

공급변동률은 판매 에이전트들의 시장공급량의 평균치를  $S_1$ , 판매 에이전트의 평균치를  $S_2$ 로 하면, 공급변동률  $S_m$ 는 (식 2)와 같이 산출한다.

$$S_m = \frac{S_1 - S_2}{S_1} \quad (\text{식 2})$$

가격 및 공급 변동률의 조건은 과거의 생산량과 유통 품목이다.

### (3) 판매와 구매량

한약재 시장에서 거래되는 상품들은 그 특성상 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

1. 판매 에이전트는 생산된 상품을 적절한 시기에 적절한 가격으로 판매해야 한다.
2. 구매 에이전트는 품목별 적정한 수량을 보유하기 위해서 구매를 지속적으로 하여야 한다.
3. 한약재 유통은 계절적 요인과 유통단계의 변화에 따라 가격변동이 심하다.

그러므로 판매 에이전트는 구매 경과 일수가 길수록 판매량이 증가하고, 구매 에이전트는 구매 경과 일수가 길수록 구입량이 증가하게 된다. 또한 한약재 유통은 계절적 요인에 따른 구입량과 가격에 많은 영향을 준다.

판매량과 구입량은 사용자가 입력하여 판매 에이전트와 구매 에이전트의 매매 전략을 결정한다. 매매전략은 각 거래 형태와 판매가격, 매매량, 구입 금액으로 나타낸다.

### 3.2 거래형태 분류

판매 에이전트가 거래형태인 경매전 거래, 상대매매, 경매에 따른 판매 형태에 따라 각각에 대한 가격 변동률, 공급변동률, 판매량, 구입량, 시장공급량 등을 분석하여, 거래형태에 따른 판매량과 구매 에이전트의 구매량을 산출 한다.

### 3.3 가격

판매 에이전트가 경매전 거래, 상대매매, 경매 등에 대한 판매가격에 따라 구매 에이전트는 구입 가격을 산출한다.

가격산출은 가격변동률, 공급변동률, 판매량, 구입량, 시장공급량에 따라 산출되며, 중요도와 품목의 기준에 따라 나타낼 수 있도록 한다.

### 3.4 거래 단계

#### 3.4.1 거래 단계

거래 단계는 (그림 3)과 같이 이루어지며 판매량, 구입량, 판매가격, 구입가격과 각 거래 형태에 따라 양과 가격을 나타낼 수 있다.

- (1) 각 판매 에이전트가 판매량을 제시하면, 구매 에이전트는 거래를 위한 거래량 즉, 구입량과

- 가격에 대하여 분석한다.
- (2) 구매에이전트가 판매량에 만족하지 않을 때에는 판매 에이전트는 매입량을 만족하는 구매 에이전트를 찾는다.
- (3) 거래량이 결정되면 가격에 대한 협상이 이루어진다.
- (4) 가격 협상에 따라서 구입량을 결정한다.
- (5) 모든 에이전트들이 거래량을 만족했을 때 경매전 거래 단계를 종료하게 된다.

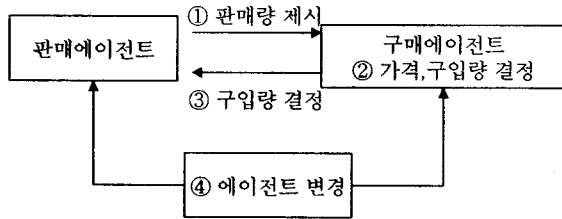


그림 3 거래 단계

- (3) 구입량과 가격이 만족되지 않을 때에는 다른 구매 에이전트들을 조사하여 판매에이전트가 제시하는 가격 이상이 되는 에이전트를 선택하고 협상을 하게 된다.
- (4) 판매 에이전트가 제시한 최고의 안정된 구매 가격이 구매 에이전트 중에 제시한 최고의 높은 구입 가격이 같거나 높으면 거래가 이루어진다.
- (5) 모든 판매 에이전트가 판매량을 만족할 때까지 (1)~(4)번까지 실행한다.

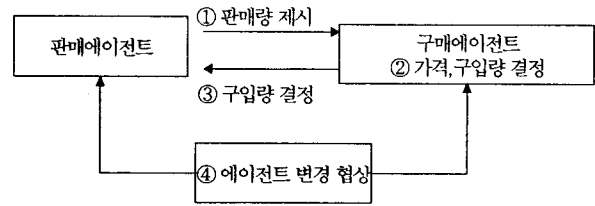
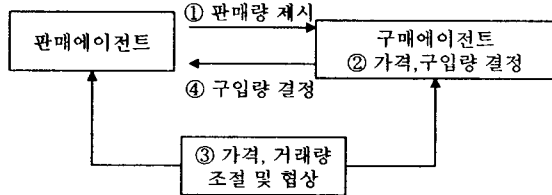


그림 5 경매 거래 단계

### 3.4.2 상대매매 단계

상대 매매 거래는 (그림 4)과 같이 수요와 공급에 따라 시장가격이 결정되는 “경매형”을 사용한다.



- (1) 각 에이전트는 구입, 판매 가격을 제시한다.
- (2) 최고의 판매 가격을 제시한 판매 에이전트는 최고의 높은 구입 가격을 제시하는 구매 에이전트와 협상하게 된다.
- (3) 협상에 따른 거래가격은 판매 에이전트가 제시한 가격, 거래량과 구매 에이전트의 구입에 따라 이루어진다.
- (4) 판매량이 만족되지 않은 에이전트는 가격 조정을 한 다음 (2)에서부터 시작하게 된다.
- (5) 판매 에이전트 중에 제시한 최고의 안정된 구매 가격이 구매 에이전트 중에 제시한 최고의 높은 구입 가격보다 같거나 높으면 거래가 종료된다.

### 3.4.3. 경매거래 단계

경매 거래 형태는 (그림 5)와 같은 형태로 다음과 같은 순서로 행한다.

- (1) 판매 에이전트는 판매량과 가격을 제시한다.
- (2) 판매에이전트가 제시한 가격으로 구매에이전트는 구입량과 가격을 결정한다.

## 4. 결론 및 향후과제

국민의 건강에 필요한 고품질의 한약재에 대한 선호도가 상승하고 있으며, 소득 증가에 따라 건강에 대한 관심이 증대되고 있다. 초고속 정보통신망과 정보 인프라의 확충, 정보화 마인드 확산 및 인터넷 이용자의 증가에 따른 한약재 시장의 전자상거래는 이제 필수적인 요소라고 하겠다.

따라서 가격 결정에 영향을 미치는 정보들을 쉽고 편리하게 이용할 수 있으며, 여러 형태의 거래와 일대일 거래가 쉽게 이루어지고 있다. 또한 가격변화에 따른 시장 현황에 대한 정보를 쉽게 얻을 수 있다.

한약재는 다른 농산물에 비해 저장, 포장, 수송 등이 유리하여 인터넷을 이용한 전자상거래의 구축으로 거래실적을 상승시킴과 동시에 수급조절과 가격형성에 큰 역할을 할 것으로 기대한다.

앞으로 한약재 시장의 관심 있는 연구와 거래형태의 지능화와 유통단계의 간소화에 대한 연구로 생산자와 소비자 모두를 보호하고 국민의 질적인 건강을 향상 시킬 수 있는 연구로 시뮬레이션을 통한 연구 결과를 검증하고 평가할 수 있는 평가 시스템에 대한 연구가 필요하다.

### 참고문헌

- [1] J. Giarratano and G. Riley, 'Expert Systems Principles and Programming', 2nd Ed., PWS, 1994.
- [2] 경상남도농업기술원, “한약재 유통: <http://www.knrda.go.kr/ares/market/marroot.htm>, 2004.
- [3] 소비자보호원, “한약(재)유통실태조사 <http://safe.cpb.or.kr/textdata/HOMEPAGE/199003/0100002/296.txt>, 1999.
- [4] 한국농촌경제연구원, “한약재 유통현황에 관한 연구 : ”<http://www.krei.re.kr/KREI/outlook/usser/oq/q200224/6-1.htm>, 2002년, 2월