

# 금융전산화와 현금수요의 관계 재검토\*

김 창 준\*\*

본 연구의 목적은 금융전산화가 우리 나라의 현금수요에 미치는 영향을 이론적·실증적으로 분석함에 있다. 대부분의 기존 연구는 우리 나라에서 금융전산화는 현금수요를 감소시킨다고 결론을 내리고 있다. 그러나 실제 자료의 관찰결과는 소액거래에서 현금사용의 비중은 금융전산화의 진전에도 불구하고 큰 변화가 없음을 시사하고 있다.

이러한 현상의 설명을 위하여 먼저 기존의 연구들을 검토한 후, 관찰된 현상을 보다 효율적으로 설명할 수 있는 이론모형을 구축하여 보았다. 모형분석의 결과는 금융전산화가 현금수요에 미치는 순효과를 이론적으로 판단하기가 용이하지 않음을 보여 준다.

실증분석의 결과는 우리 나라에서 금융전산화의 영향은 주로 비현금 장표방식 결제수단의 수요감소로 나타나고 있으며, 현금수요는 영향을 적게 받고 있음을 시사한다. 또 현금수요가 상대적으로 안정적인 것은 신용카드 사용증가와 같은 현금수요의 감소효과를 ATM 네트워크의 확대와 같은 현금수요의 증대효과가 완화시킨 것에 기인함을 알려 준다.

핵심주제어: 현금수요, 금융전산화, ATM, POS터미널

경제학문헌목록 주제분류: E5

## I. 서 론

시장에서 발생하는 실물 및 금융거래는 거래대금의 지급과 결제를 전제로 하고 이루어진다. 따라서 효율적인 지급결제는 시장경제가 원활하게 움직이기 위한 전제조건이라 할 수 있다. 우리 나라의 경우 가계소비지출이 그 대부분을 이루는 소액거래에서 현금의 가장 중요한 지급수단이 되어 왔으며, 이것은 비현금지급이 중심이 되는 기업 간 거래와 차별이 되는 점이었다.

\* 논문의 부족한 부분을 자세히 지적하고 개선책을 제시한 두 명의 심사위원들에게 감사드린다. 또 초고단계에서 도움을 준 한국금융연구원의 신용상 박사에게도 고마움을 표한다. 이 논문은 2002년도 한국외국어대학교 교내학술연구비의 지원에 의하여 작성되었다.

\*\* 한국외국어대학교 상경대학 경제학과, 전화: (02) 2173-3167, E-mail: cjkim@hufs.ac.kr  
논문투고일: 2004. 1. 31 수정일: 2004. 4. 20 게재확정일: 2004. 9. 15.

이와 같은 현금 중심의 소액지급형태는 최근 정보통신기술의 발달과 금융전산화로 인하여 상당한 변화를 겪고 있다. 가계소비지출에서 신용카드의 사용은 일반화되었으며, 직불카드와 선불카드에 대한 관심도 높아지고 있다. 다른 한편으로 인터넷쇼핑의 확산은 신용카드 이외에 계좌이체에 의한 지급도 급증시키고 있다. 이것은 그만큼 소액거래에서 전자식 지급수단의 종류와 규모가 증가하고 있음을 의미한다.

현금의 움직임은 지급수단으로서뿐만 아니라 정책적인 측면에서도 항상 관심의 대상이 되어 왔다. 왜냐하면, 주요 금융정책 지표인 본원통화의 크기는 궁극적으로 현금수요에 의존하기 때문이다. 따라서 전자식 지급이 현금사용을 급속히 대체한다면 이것은 전통적 금융정책의 집행에 중대한 문제를 야기시킬 수 있다. 이러한 이유로 금융전산화가 현금수요에 미치는 영향에 대하여는 많은 연구와 논쟁이 있었다.

이제까지 대부분의 연구는 금융전산화는 현금수요를 감소시키는 것으로 설명하고 있다. 우리 나라에서도 기존의 실증분석들은 대체로 이와 비슷한 결론을 내리고 있다.<sup>1)</sup> 그러나 실제로 우리 나라에서 전자금융의 발달이 현금수요를 감소시킨 근거를 발견하기 힘들다. 지난 십수 년래에 현금의 대가계소비지출 비율은 상대적으로 안정적인 움직임을 보이고 있으며, 1인당 현금보유액은 오히려 완만한 증가를 시현하고 있다. 전자식 지급의 증가에도 불구하고 현금수요가 안정적인 것은 우리 나라에만 국한된 현상이 아닌 것은 최근의 몇몇 해외연구에서 발견할 수 있다.<sup>2)</sup> 이와 같은 상황에서 우리 나라의 금융전산화가 현금수요에 미치는 영향을 재검토하여 보는 것은 의미가 있다고 하겠다.

본 논문은 금융전산화가 우리 나라의 현금수요에 미치는 영향을 이론적·실증적으로 분석함에 목적을 둔다. 본 논문이 기존의 국내연구들과 구별되는 점은 지급수단 사이의 대체효과를 감안하려 노력한 것에 있다고 하겠다. 이에 비하여 선행연구들은 한 가지 지급수단만을 암묵적으로 가정하고 있다.

논문의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어 제Ⅱ절에서는 우리 나라의 현금사용의 추이를 금융전산화와 관련시켜 살펴본다. 제Ⅲ절에서는 기존 국내연구들을 검토한 후 보다 효율적인 분석모형을 설정하여 본다. 제Ⅳ절에서는 회귀분석을 통하여 금융전산화가 현금수요에 어떻게 영향을 미치는지 알아본다. 제Ⅴ절은

1) 금융전산화와 현금수요의 관계에 대한 국내외 연구들의 요약은 최운열·함정호·홍승제(2003)를 참고할 것.

2) BIS(1999), pp. 12~13; Hancock and Humphrey(1998), p. 1584.

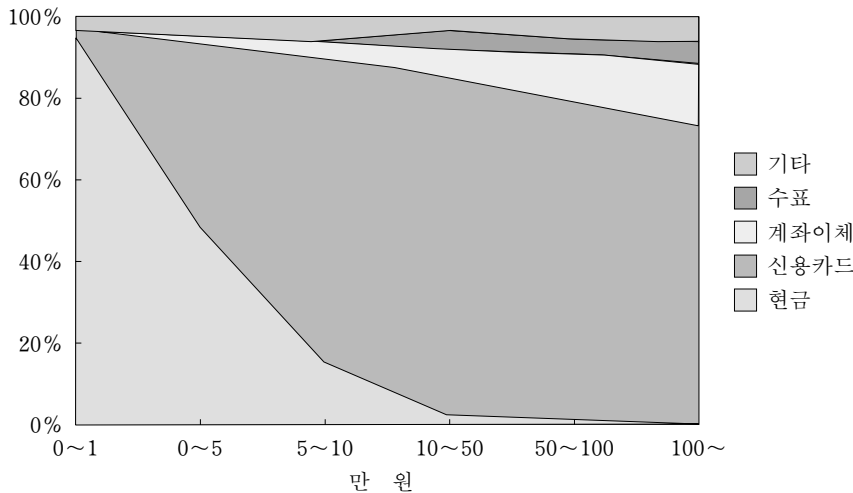
논문의 요약과 결론부분이다.

## II. 현금사용 추이와 금융전산화

제II절에서는 먼저 우리 나라의 소액지급수단의 사용추이를 살펴보고, 관찰된 주요 현상들을 금융전산화와 관련시켜 검토하여 본다. 여기에서 논의된 현상들은 제III절의 이론적 분석, 그리고 제IV절의 실증적 분석의 설명대상이 된다.<sup>3)</sup>

### 1. 현금, 신용카드 그리고 자기앞수표

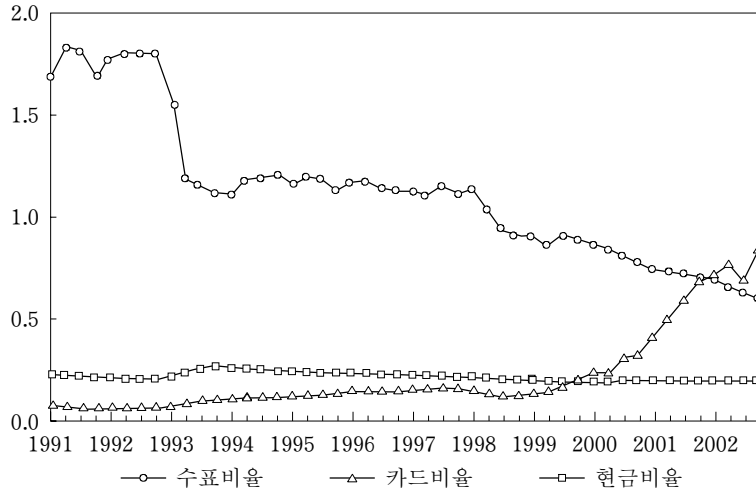
〈그림 1〉은 2002년 현재 우리 나라 개인소비자들의 주요 소액지급수단의 이용실태를 조사한 결과를 정리하여 본 것이다.<sup>4)</sup> 현금은 소액거래에 집중적으로 이용되고 있으며, 상대적으로 큰 금액의 거래에는 주로 신용카드가 이용되고 있음을 보여 준다. 반면 수표, 계좌이체 등의 비중은 현금과 신용카드에 비교하여 매우 낮은 것을 알 수 있다.



〈그림 1〉 거래금액당 지급결제수단 이용실태

3) 본 논문에서의 금융전산화는 BIS(1966), Van Horne(1985) 등을 참고로 하여 소액지급과 관련된 전자자금이체(EFT)의 수단과 방법, 전자화폐(E-money) 등을 포괄하기로 한다.

4) 한국은행 금융결제국, 『지급결제수단 이용실태조사결과』, 2002. 12.



〈그림 2〉 현금, 신용카드 그리고 자기앞수표의 대가계소비지출 비율추이

이상과 같은 소비지출에서의 현금과 신용카드 사용의 양극화 현상은 과거에도 그러하였을까? 〈그림 2〉는 1991년 1분기부터 2002년 4분기 동안의 신용카드 이용금액, 정액권 자기앞수표 발행액 그리고 현금잔액의 가계최종소비지출 총액에 대한 비율의 변화를 보여 준다.<sup>5)</sup> 이 기간중 신용카드비율은 급격히 상승하고 있고, 반대로 자기앞수표비율은 급격히 감소하고 있다. 이와는 대조적으로 현금의 비율은 상대적으로 안정적인 움직임을 유지하고 있다.<sup>6)</sup>

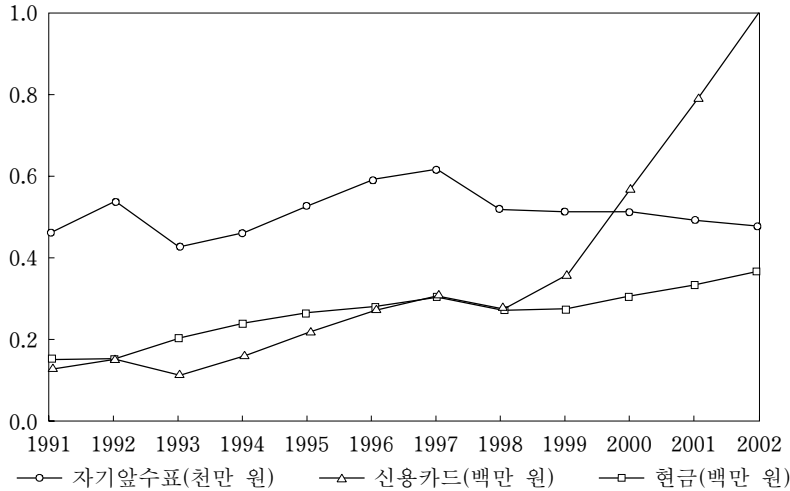
우리 나라에서 자기앞수표는 신용수단으로보다는 현금대용으로 이용되어 왔다. 따라서 소액거래에서 신용카드 사용의 증가는 현금과 그 대응수단인 자기앞수표의 수요에 비슷한 형태로 영향을 미칠 것으로 예상하기 쉽다. 그러나 〈그림 2〉는 그러한 예측이 사실과 다름을 보여 주고 있다. 그렇다면 이 현상을 어떻게 설명할 수 있을까?

## 2. 금융전산화, ATM 그리고 현금수요

여기서는 앞에서 관찰한 현금, 자기앞수표 그리고 신용카드의 사용추이가 금융전산화와 관련이 있다는 가정하에서 설명을 계속하기로 한다. 금융전산화로

5) 가계수표는 발행금액이 미미할 뿐만 아니라 감소추세에 있으므로, 그리고 비정액권 자기앞수표는 소액지급수단이 아니라는 판단에서 수표금액에서 제외하였다.

6) 자기앞수표와 신용카드의 사용금액은 유량(flow)변수이고, 현금잔액은 저장(stock)변수이다. 따라서 그 크기의 직접적인 비교는 의미가 적다고 하겠다.



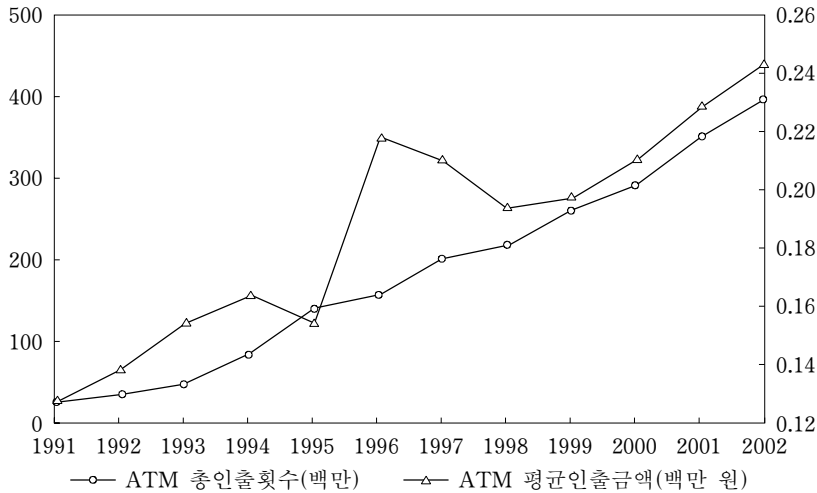
〈그림 3〉 1인당 현금, 자기앞수표 그리고 신용카드 사용추이

인한 소액지급수단 사이의 대체는 지급의 최종이용(the 'end use' of the payment)단계에서 발생한다. 특히, 현금과 비현금지급수단의 대체는 구매점(point of sale: POS)에서의 거래에서 그 대부분이 일어난다.<sup>7)</sup>

우리 나라에서 구매점의 소액지급과 관련된 금융전산화로는 신용카드전산망(이하 'POSTerminal'이라고 표기함)의 확대와 현금자동입출금기(CD/ATM, 이하 'ATM'으로 표기함)의 보급을 들 수 있다.<sup>8)</sup> POSTerminal의 증가는 신용카드의 사용을 증가시키고 현금의 사용을 감소시킨다.<sup>9)</sup> 따라서 최근 사용의 급격한 증가는 POSTerminal의 증가에 힘입은 바 크다고 하겠다.<sup>10)</sup> 그렇다면 신용카드 사용의 증가와 더불어 현금과 자기앞수표의 사용은 감소하였을까?

〈그림 3〉은 1인당 신용카드 구매금액,<sup>11)</sup> 정액권 자기앞수표 발행금액, 그리고 현금잔고의 변화를 보여 준다. 신용카드는 1990년대 중반 이후 대폭적인 상승을 보이고 있으며, 자기앞수표는 감소를 보여 POSTerminal의 확대에 따른 예측된 움직임을 보여 준다. 그러나 현금의 분식기간중 오히려 완만한 증가를 견지하고 있다. 그렇다면 신용카드 사용의 급증에도 불구하고 현금수요가 줄어들

7) Snellman *et al.*(2001), pp. 131~132; Humphrey *et al.*(1996), p. 922를 참고할 것.  
 8) 직불카드(EFTPOS)와 전자화폐(E-money)의 경우, 그 이용실적이 신용카드나 ATM 이용 금액과 비교하여 미미하므로 고려대상에서 제외하기로 한다.  
 9) POSTerminal의 증가와 현금수요의 상관관계에 대한 실증적 연구로는 Hancock and Humphrey(1998), pp. 584~1585; Boeschoten(1992), pp. 140~141 등을 들 수 있다.  
 10) 2000년을 전후로 하는 신용카드의 급격한 증가는 정부정책 및 카드남발에도 기인할 것이다.  
 11) 신용카드 금액은 자료의 제약으로 은행계 신용카드 일반 구매액만을 포함한다.



〈그림 4〉 ATM 인출횟수와 건당 평균인출금액

지 않는 이유는 무엇일까?

우리는 그 설명을 ATM 네트워크의 확대에서 찾아보려 한다. 왜냐하면, ATM 네트워크의 확대는 현금수요에 두 가지 상반된 영향을 미칠 수 있기 때문이다.<sup>12)</sup> 먼저 ATM의 확대로 구매점에서 현금획득이 용이해지는 것은 현금수요에 양(+)<sup>13)</sup>의 효과를 줄 수 있다.<sup>13)</sup> 반면 현금인출비용이 감소함에 따라 인출횟수를 늘리는 대신 평균인출금액은 줄이려는 경향은 현금수요에 음(-)의 효과를 미치게 된다.<sup>14)</sup> 이러한 사실은 현금수요에 대한 양(+)<sup>14)</sup>의 효과가 음(-)의 효과보다 클 경우, ATM의 확대는 현금수요를 증가시킬 수 있음을 시사한다.

〈그림 4〉는 분석기간중 ATM의 이용건수와 건당 평균인출금액의 추이를 보여 준다.<sup>15)</sup> 그림에서 ATM 인출횟수가 계속적으로 증가함에도 불구하고 평균인출금액도 같이 증가하고 있다. 이것은 우리 나라에서 ATM 확산이 현금수요에 미치는 양(+)<sup>15)</sup>의 효과가 그 음(-)의 효과보다 충분히 큰 것을 의미한다. 또 현금수요가 안정적인 것은 POS터미널의 현금수요에 대한 음(-)의 효과를 ATM의 양(+)<sup>15)</sup>의 효과가 완화시키는 것에 기인할 가능성을 시사한다.

12) ATM의 현금수요에 대한 이중적인 효과는 Boeschoten(1992), pp. 139~140; Hancock and Humphrey(1998), pp. 1586~1587 등에 지적되어 있다.

13) 현금수요에 대한 네트워크 외부효과(network externality)가 이 효과에 대한 설명이 될 수 있다. 여기에 대한 최근 연구들의 요약으로는 Van Hove(1999)를 들 수 있다.

14) 이 효과는 Baumol(1952)의 기본적 논리임은 잘 알려진 사실이다.

15) ATM의 현금인출기능에 초점을 맞추기 위하여 ATM 총이용금액 중 계좌이체부분을 제외하였다.

### III. 금융전산화와 현금수요의 관계에 대한 이론적 검토

앞 절에서 현금, 자기앞수표 그리고 신용카드의 주요 사용추이를 금융전산화와 관련시켜 살펴보고, 그 인과관계를 그림을 통하여 설명하여 보았다. 그러면 이 설명을 어떻게 이론모형의 분석으로 체계화할 수 있을까? 이를 위하여 제III 절에서는 먼저 국내의 대표적 연구들을 검토한 후, 이들 연구의 방법과 대체되는 이론모형을 설정하여 본다. 또 설정된 모형을 통하여 금융전산화와 현금수요의 관계를 분석하여 본다.

#### 1. 금융전산화와 현금수요: Baumol-Tobin적 접근

금융전산화와 현금수요에 대한 국내의 대표적인 연구로는 김양우(1995), 탁승호(2001), 김미아(2001), 김종선(2002) 등을 들 수 있다. 이들 연구는 구체적인 추정방법에서는 차이가 나지만,<sup>16)</sup> Baumol-Tobin적인 화폐수요이론에 기초를 두고 있음에는 공통적이라 할 수 있다. 따라서 여기에서는 개별 연구들에 대한 검토보다는 Baumol-Tobin적 접근의 평가에 초점을 맞추기로 한다.

우리가 먼저 생각해야 할 것은 모든 지급수단들은 그 사용에 있어서 서로 다른 성격들을 가지고 있다는 점이다. 예를 들어, 현금의 성격은 소액거래에서의 사용이 편리한 대신 수익률이 낮고 도난의 위험성이 높다는 것 등이다. 이렇게 보면 각 지급수단은 그것이 가지고 있는 성격들의 뭉치(bundle)로 파악할 수 있으며, 또 지급수단에 대한 수요는 그 성격들에 대한 유발수요로 생각할 수 있다.<sup>17)</sup>

Baumol(1952)의 모형은 지급수단의 수요를 성격들에 대한 유발수요로 파악한 선구적 이론이라 할 수 있다. 이 모형에서의 지급수단은 현금이고, 성격들은 수익률과 현금인출비용이다. 소비자는 매기 초에 소득  $y$ 를 이자율  $r$ 인 은행예금으로 지급받아서 기간 내에 모두 소비한다고 하자. 1회당 현금인출비용과 인출금액을 각각  $b$ 와  $w$ 라 하면, 기간 동안 현금보유의 기회비용은  $TC=r \cdot (w/2)+$

16) 김양우(1995)와 김미아(2001)는 오차수정모형을, 김종선(2002)은 벡터자기모형(VAR)을, 탁승호는 최소자승법(OLS)을 주된 추정방법으로 택하고 있다.

17) 상품을 그것이 가지고 있는 성격(characteristics)의 뭉치로 파악하고자 하는 접근은 Lancaster(1965)에서 그 시초를 찾을 수 있다. 화폐수요를 그 성격들에 대한 유발수요에서 도출하고 있는 연구로는 Glennon and Lane(1996)을 들 수 있다.

$b \cdot (y/w)$ 가 된다. 또 이 기회비용을 최소화하는 현금수요는  $m = (w/2) = (by/2r)^{1/2}$ 인 것은 잘 알려진 사실이다.

앞에서 열거한 국내연구들은 금융전산화가 현금수요에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다음과 같은 현금수요의 추정모형을 상정하고 있다:<sup>18)</sup>

$$m_t = a_0 + a_1 y_t + a_2 r_t + a_3 \theta_t + \varepsilon_t. \quad (1)$$

여기서 변수  $m_t$ ,  $y_t$ ,  $r_t$ ,  $\theta_t$ 는 모두 자연로그를 취한 것이다. 또  $\theta_t$ 는 금융전산화 정도를 나타내는 변수이며,  $\theta_t$ 의 증가는 현금인출의 비용( $b$ )을 감소시키는 것으로 가정하고 있다. 따라서 계수  $a_3$ 은 Baumol(1952)에 의하면 음(-)의 값을 가질 것이다.

Baumol-Tobin류의 모형은 현금만을 지급수단으로 가정한다. 그러나 현실적으로 현금 이외에 여러 지급수단이 사용되고 있다. 금융전산화로 기존 지급수단들의 성격문치에 변화가 발생하면 지급수단 사이의 대체관계도 변한다. 따라서 이러한 대체효과를 고려할 수 없는 모형으로 금융전산화가 현금수요에 미치는 영향을 분석하는 것은 문제가 있다고 하겠다.<sup>19)</sup>

또 금융전산화의 현금수요에 대한 효과가 계수  $a_3$ 의 크기로 집약됨에 따라 어떠한 변수를  $\theta_t$ 의 대용변수(proxy variable)로 사용할 것인가는 실증분석에서 매우 중요한 문제가 된다. 앞에서 언급한 연구들은 그 대용변수로 전자결제비율을 사용하고 있는데, 이것은 전자방식에 의한 결제(은행공동망, 전자식지로, 신용카드 등)와 장표방식에 의한 결제(어음, 수표 및 지로일반이체)의 총건수 중 전자방식에 의한 결제건수의 비율을 의미한다.<sup>20)</sup>

그러나 제II절에서 설명하였지만 금융전산화로 인한 현금과 비현금지급수단 사이의 대체는 그 대부분이 구매점에서의 소액거래에서 발생한다. 이것은 전자결제비율을  $\theta_t$ 의 대용변수로 사용하는 것에 문제가 있음을 시사한다. 왜냐하면, 실제 통계자료<sup>21)</sup>를 검토하면 총결제건수의 상당 부분은 구매점에서의 지급과

18) 탁승호(2001)와 김미아(2001)는 전자화폐의 도입이 현금수요에 미치는 영향을, 김종선(2002)은 금융디지털화가 현금수요에 미치는 영향을, 그리고 김양우(1995)는 금융혁신이 현금수요에 미치는 영향을 그 분석목적으로 하지만 추정모형과 설명변수들 사이에서 큰 차이를 발견할 수 없다.

19) 물론 추정된  $a_3$ 의 값이 지급수단들 사이의 대체효과를 포함한다고 생각할 수도 있겠으나,  $a_3$ 의 값을 음(-)이라고 가정하는 한계는 극복할 수 없다.

20) 김양우(1995)는 전자결제비율 대신에 추세치, 신용카드 이용금액 또는 CD/ATM 보급대수 등을  $\theta_t$ 의 대용변수로 사용하고 있다.

21) 한국은행(2003) 참조.



관련이 없는 항목들이거나 지급의 최종사용이 아닌 거래들 또는 기업 간 거래들로 구성되어 있기 때문이다.<sup>22)</sup>

## 2. 금융전산화, 신용카드, 수표 그리고 현금수요: Whitesell적 접근

POS터미널 또는 ATM 네트워크의 확대와 같은 금융전산화의 영향은 현금수요에만 국한되지 않을 것이다. 따라서 제II절에서 관찰한 현상들은 금융전산화가 여러 지급수단의 수요에 동시에 영향을 미치는 과정에서 발생한 결과로 생각할 수 있다. 금융전산화의 영향을 이렇게 파악할 경우, Baumol-Tobin적 접근으로 현금수요의 추이를 효과적으로 설명하기 어렵다. 분석에 지급수단 사이의 대체관계를 고려할 수 없기 때문이다.

Whitesell(1992)은 현금, 신용카드, 수표의 대체관계 속에서 지급수단의 선택을 설명하고 있다. 이런 의미에서 이 모형은 우리가 하고자 하는 분석의 한 방법론을 제시한다고 하겠다. 그러나 Whitesell의 모형은 근본적으로 당좌성 예금(checkable deposits)의 이자율과 서비스료의 결정에 관한 이론이며, 금융전산화가 현금수요에 미치는 영향분석과는 관계가 멀다. 따라서 여기에서는 Whitesell의 기본체계만 따를 뿐, 구체적인 내용은 분석목적에 맞추어 대폭 변형시키기로 한다.

Baumol(1952)의 모형과 마찬가지로 여기에서도 거래비용은 거래에 소요된 시간과 금전의 비용 그리고 포기된 이자수입으로 구성되며, 소비자는 이 거래비용을 최소화한다고 가정한다. 그러나 지급수단은 현금 이외에 신용카드와 자기앞수표가<sup>23)</sup> 사용된다고 하자. 덧붙여 지급수단의 사용에 따르는 거래비용은 건당 거래금액의 크기(이하 '거래크기'로 표기함)에 따라 서로 다르다고 가정하자. 따라서 소비자는 거래크기에 따라 어떤 지급수단을 사용할 것인가를 선택하여야 한다.<sup>24)</sup> 변수  $t$ 를 임의의 거래크기라 하고  $n(t)$ 을 일정 기간 동안  $t$  크기의 거래가 발생한 횟수라 하자. 그러면  $y_t = n(t) \times t$ 는  $t$  크기 거래의 총금액이 된다. 단순화를 위하여  $y_t$ 는 모든  $t$ 에 대하여 일정하다고 가정하고  $y$ 로 표시하자.

소비자는 매기 초에 그 소득을 이자율  $r_s$ 인 저축성예금의 형태로 지급받는다

22) 언급한 연구들에서  $a_3$ 의 추정값이 음(-)의 값을 갖는 이유는 전자결제비용이 현금사용과 관련된 금융전산화의 정도를 과대평가함에 기인하는 것이 아닌가 생각된다.

23) Whitesell(1992)의 수표는 본 논문과는 달리 당좌수표를 의미한다.

24) 이 가정은 Whitesell(1992)의 모형이 Baumol적 접근과 구별되는 특징의 하나이다. Baumol(1952)의 모형에서는 현금만이 지급수단이므로 지급수단의 선택문제는 발생하지 않는다.

고 가정한다. 신용카드 거래의 경우 그 결제는 기말에 일괄적으로 이루어지며, 따라서 결제를 위한 별도의 예금인출은 필요가 없다고 하자. 그러나 수표거래의 경우 그 거래총액에 해당되는 금액을 매기 초에 이자율  $r_d$ 인 당좌예금으로 전환하여야 하며, 현금거래를 위하여는 그 거래총액에 해당하는 금액을 매기 초에 현금으로 인출하여야 한다고 가정하자.<sup>25)</sup> 덧붙여 수표발행은 은행방문을 요하지만 현금인출은 ATM을 통하여도 가능하다고 하자.<sup>26)</sup>

신용카드 거래의 경우, 카드확인, 기록정리 등에 따르는 기회비용을 거래 1회당  $a$ 라 하고 현금할인 기회의 포기비용  $\lambda y$ 도 부담한다고 하자.<sup>27)</sup> 수표사용의 경우, 수표발급 수수료 등의 비용을 거래 1회당  $b$ 라 하고, 당좌예금으로의 전환에 따르는 시간과 노력의 비용을  $a$ 라 하자. 현금사용의 경우, 거래 1회당 기회비용은  $c$ 이고 도난 등의 기회비용  $\delta y$ 와 현금인출의 기회비용  $\beta$ 도 부담한다고 가정한다.<sup>28)</sup>

따라서 소비자가  $t$  크기의 거래에 신용카드를 사용하면 총거래비용은  $\lambda y + an(t)$ , 수표를 사용하면  $a + \{(r_s - r_d)/2\}y + bn(t)$ , 그리고 현금사용의 경우는  $\beta + \{\delta + (r_s/2)\}y + cn(t)$ 가 된다. 여기에  $\beta + \{\delta + (r_s/2)\}y > \lambda y > a + \{(r_s - r_d)/2\}y$ 와  $b > a > c$ 의 관계를 가정하자.<sup>29)</sup> 그러면 소비자는 거래크기가 작을수록 현금으로, 그리고 거래크기가 클수록 수표를 사용하려 할 것이다.<sup>30)</sup>

이제  $L$ 을 소비자가 수표를 사용하는 가장 큰  $n$ ,  $K$ 를 현금을 사용하는 가장 작은  $n$ , 그리고  $N$ 을 발생가능한 최대의  $n$ 이라 하고  $0 \leq L \leq K \leq N$ 을 가정하자. 그러면 신용카드 사용의  $n$ 은  $L$ 과  $K$  사이에 있을 것이다.<sup>31)</sup> 이러한 가정하에서 총거래비용  $TC$ 는 다음과 같이 표현된다:

25) 이것은 결국 수표 또는 현금거래의 경우, 소비자는 각 거래크기에 대하여 예금전환 또는 현금인출을 기초에 한 번만 한다고 가정하는 것이다. 이 가정은 매우 비현실적이고 제한적이지만 여기에서의 분석목적으로는 큰 하자가 없다고 생각한다.

26) ATM의 기능을 간단한 방법으로 모형에 포함시키기 위하여 이 가정을 설정하였다.

27) Whitesell(1992), p. 485는 가변비용  $a$ 를 “the cost of account verification delays, time and bookkeeping cost”로 설명한다. 한편, Whitesell(1986), p. 247에서는 고정비용  $\lambda y$ 를 “the cost of cash discounts forgone”으로 설명한다.

28) Shy and Tarkka(2002), p. 305는 현금사용의 가변비용  $c$ 를 “the value of lost time associated with sorting out notes and coins, handling them out at the cashier, and checking the change”로 설명한다.

29) 이 가정을 뒷받침할 지급수단들의 기회비용에 대한 국내의 조사자료는 발견하지 못하였다. 그러나 한국은행(2002)에 비추어 볼 때 이 가정은 큰 무리가 없다고 생각한다.

30)  $n(t) = y/t$ 이므로 거래크기가 작은 거래일수록 거래횟수는 커지는 사실에서 기인한다.

31) Whitesell(1992)은 이와 달리  $L$ 을 신용카드를 사용하는 가장 큰  $n$ 의 값이라 하고, 수표사용의  $n$ 은  $L$ 과  $K$  사이에 있다고 가정하고 있다.

$$TC = \int_0^L \left\{ a + \frac{(r_s - r_d)}{2} y + bn \right\} dn + \int_L^K (\lambda y + \alpha n) dn + \int_K^N \left\{ \beta + \left( \delta + \frac{r_s}{2} \right) y + cn \right\} dn. \quad (2)$$

식 (2)의 총거래비용을 최소화하는  $L$ 과  $K$ 의 값은  $TC$ 를  $L$ 과  $K$ 로 편미분한 1계차 조건들로부터 다음과 같이 도출된다:

$$L^* = \frac{1}{(\alpha - b)} \left[ a + \left( \frac{r_s - r_d}{2} \right) y - \lambda y \right],$$

$$K^* = \frac{1}{(\alpha - c)} \left[ \beta + \left( \delta + \frac{r_s}{2} \right) y - \lambda y \right]. \quad (3)$$

이상과 같은 구조하에서 금융전산화는 지급수단의 사용패턴에 어떠한 영향을 미칠까? 여기에서도 금융전산화는 POS터미널의 확대와 ATM 네트워크의 증대를 통하여 실현된다고 하자. 또 POS터미널의 확대는 신용카드 사용의 가변비용  $\alpha$ 를 감소시키고, ATM의 확대는 현금인출의 기회비용  $\beta$ 의 감소를 가져온다고 가정하자.<sup>32)</sup> 이제  $\theta$ 를 금융전산화의 정도를 나타내는 변수라 하면 금융전산화가 지급수단들의 사용에 미치는 영향은 다음과 같이 도출된다.

$$\frac{\partial L^*}{\partial \theta} = \frac{\partial L^*}{\partial \alpha} \frac{\partial \alpha}{\partial \theta} = -\frac{1}{(\alpha - b)^2} \left[ a + \left( \frac{r_s - r_d}{2} \right) y - \lambda y \right] \frac{\partial \alpha}{\partial \theta} < 0,$$

$$\frac{\partial K^*}{\partial \theta} = \frac{\partial K^*}{\partial \alpha} \frac{\partial \alpha}{\partial \theta} + \frac{\partial K^*}{\partial \beta} \frac{\partial \beta}{\partial \theta}$$

$$= -\frac{1}{(\alpha - c)^2} \left[ \beta + \left( \frac{r_s}{2} + \delta \right) y - \lambda y \right] \frac{\partial \alpha}{\partial \theta} + \frac{1}{(\alpha - c)} \frac{\partial \beta}{\partial \theta} \geq 0.$$

위에서  $\theta$ 의 증가는  $L^*$ 의 크기를 감소시키고 있다. 이것은 금융전산화의 자기앞수표의 수요에 대한 효과가 음(-)인 것을 의미한다. 다시 말하여 금융전산화로 인한 카드사용 비용의 절감은 자기앞수표의 사용을 신용카드의 사용으로 대체시키고 있다.<sup>33)</sup>

그러나 금융전산화의 현금수요에 대한 효과는 명확하지 않다. 왜냐하면, 카드

32) 다른 매개변수들  $a, b, c, \lambda, \delta$ 는 POS터미널 또는 ATM 네트워크의 확대와 직접적인 관련이 없다고 생각된다. 따라서 이들은 금융전산화로 영향을 받지 않는다고 가정하기로 한다.

33)  $n(t) = y/t$ 의 관계에서  $L^*$ 의 크기가 작아진다는 것은 예전보다 더 큰 거래크기의 거래에만 자기앞수표가 사용된다는 것을 의미한다. 바꾸어 말하면 신용카드 사용의 범위는 그만큼 넓어진다.

사용 비용의 절감은  $K^*$ 를 증가시키는 반면 현금인출 비용의 절감은  $K^*$ 를 감소시키기 때문이다.<sup>34)</sup> 따라서 금융전산화의 현금수요에의 영향은 양면성을 갖고 있다고 하겠다.

이상의 결과는 매우 간단한 가정들 위에서 도출된 것이다. 따라서 보다 엄밀한 분석을 위해서는 모형설정을 더 정교화 하여야 할 것이다. 그러나 여기에서는 이론의 구축보다는 금융전산화와 현금수요 사이에 음(-)의 관계를 가정하지 않는 간단한 분석모형을 제시하는 데 중점을 두었다.

#### IV. 금융전산화가 현금수요에 미치는 영향의 실증분석

앞의 간단한 모형에서도 금융전산화가 현금수요에 어떻게 영향을 미칠 것인가는 설명하기가 용이하지 않았다. 왜냐하면, 그 순효과(net effect)는 서로 상반되는 효과들의 상대적인 크기에 달려 있기 때문이다. 제IV절에서는 실증분석을 통하여 이론분석의 결과를 다시 검토하여 보고자 한다. 먼저 추정모형의 설정과 추정방법에 대하여 설명하고, 추정된 계수들의 크기와 유의성을 검토하는 순서를 따르기로 한다.

##### 1. 회귀모델의 설정과 추정방법

우리 나라에서 소비자들의 현금사용과 관련된 금융전산화는 POS터미널의 증가와 ATM의 보급 및 기능확대가 대표적인데 제II절에서 언급하였다. 실증분석에서도 금융전산화가 현금수요에 미치는 영향은 이 두 경로를 경유한다고 가정하고 현금수요함수를 다음과 같이 설정한다:

$$m = f(y, i, card, atm). \quad (4)$$

여기서  $m$ 은 현금실질잔고,<sup>35)</sup>  $y$ 는 실질가계최종소비지출,  $i$ 는 저축예금 명목이자율을 의미한다. 그리고  $card$ 는 신용카드 실질거래액을,  $atm$ 은 ATM 실질거

34) 마찬가지로  $n(t) = y/t$ 의 관계에서  $K^*$ 가 증가한다는 것은 예전보다 더 작은 거래크기의 거래에만 현금이 사용됨을 의미하며, 반대로  $K^*$ 가 감소한다는 것은 예전보다 더 큰 거래크기의 거래에도 현금이 사용됨을 의미한다.

35) 퇴장적(hoarding) 동기와 같은 비거래적 현금수요를 제외하는 것이 적합할 것이나, 자료 부족으로 제외하지 못하였다.

래액을 나타낸다.<sup>36)</sup> 가계최종소비지출을 제외한 모든 실질변수들은 명목시계열들을 소비자물가지수로 나누어 구하였다.

식 (4)를 구성하는 변수들 사이에 장기안정적인 관계가 존재한다면 추정할 장기현금수요함수를 식 (5)와 같은 선형관계로 나타낼 수 있을 것이다:<sup>37)</sup>

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_t + \beta_2 i_t + \beta_3 card_t + \beta_4 atm_t + \sum_{i=1}^3 \beta_{5i} D_{it} + \varepsilon_t. \quad (5)$$

계절변동 더미변수  $D_{it}$ 는 추정에 사용될 시계열이 분기별 자료이므로 모형에 포함시켰다.

그러나 우리가 관심을 갖는 것은 장기안정적 관계뿐만 아니라, 금융전산화로 현금수요가 균형에서 벗어나 있을 때 시차를 두고 조정되는 단기동학적 관계도 포함한다. 따라서 추정하려는 현금수요함수는 식 (6)과 같은 오차수정모형이다:<sup>38)</sup>

$$\begin{aligned} \Delta m_t = & \beta_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_j \Delta m_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_1} \beta_{1j} \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_2} \beta_{2j} \Delta i_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_3} \beta_{3j} \Delta card_{t-j} \\ & + \sum_{j=0}^{q_4} \beta_{4j} \Delta atm_{t-j} + \theta EC_{t-1} + \sum_{j=1}^3 \delta_j D_{jt} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (6)$$

여기서  $EC_{t-1}$ 은 오차수정항(error correction term)을 나타낸다.

식 (6)을 추정하려면 차수구조 ( $p, q_1, q_2, q_3, q_4$ )의 결정이 선행되어야 한다. 이를 위하여 식 (7)과 같은 자기회기 시차분포모형(ARDL)을 설정하고, 서로 다른 차수구조의 회귀방정식들을 최소자승법(OLS)으로 추정한 후,  $\bar{R}^2$ , AIC, SBC 등의 기준에 의하여 최적차수구조를 찾는다:

$$\begin{aligned} A(L)m_t = & \beta_0 + B_1(L)y_t + B_2(L)i_t + B_3(L)card_t + B_4(L)atm_t \\ & + \sum_{i=1}^3 \delta_i D_{it} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (7)$$

최적차수구조의 ARDL모형이 추정되면 그 결과의 재구성을 통하여 식 (6)의 추정식을 구할 수 있다. 한편, 추정과정에서 도출되는 장기현금수요함수는 다음

36) 설명변수  $card$ 는 POS터미널의 보급 정도, 그리고  $atm$ 은 ATM 네트워크의 사용 정도에 대한 대용변수(proxy variable)로서 수요함수에 포함시켰다. 신용카드 거래액은 은행계와 전업카드사의 신용카드 총이용금액에서 현금서비스 금액을 제외한 것이다. 한편,  $atm$ 은 계좌이체기능도 포함시키기 위하여 ATM의 총이용금액을 사용하였다.

37) 물론 시계열들이 비정상적(non-stationary)일 경우 단위근 및 공적분 검증이 함수의 추정에 우선하여야 할 것이다.

38) 비정상적 변수들 사이에 공적분관계가 존재하면, 이 변수들의 관계를 오차수정모형으로 나타낼 수 있음은 잘 알려진 사실이다.

과 같은 형태를 취할 것이다:

$$m_t = \frac{\tilde{\beta}_0}{\tilde{A}(1)} + \frac{\tilde{B}_1(1)}{\tilde{A}(1)}y_t + \frac{\tilde{B}_2(1)}{\tilde{A}(1)}i_t + \frac{\tilde{B}_3(1)}{\tilde{A}(1)}card_t + \frac{\tilde{B}_4(1)}{\tilde{A}(1)}atm_t + \frac{\sum_{i=1}^3 \tilde{\delta}_i D_{it}}{\tilde{A}(1)}. \quad (8)$$

여기서 표기  $\sim$ 는 해당 수치가 추정된 계수임을 의미한다.

## 2. 현금 및 자기앞수표 수요함수 추정결과와 그 해석

이미 설명한 바와 같이 실증분석은 금융전산화 변수들이 포함된 현금수요함수를 추정하는 방식으로 이루어진다. 그러나 우리 나라에서 자기앞수표가 현금 대용으로 광범위하게 사용되고 있는 점을 감안하여 자기앞수표(*check*)의 수요함수도 함께 추정하여 현금수요함수와 비교하고자 한다. 자기앞수표의 수요는 현금수요와 같은 설명변수를 갖는다고 가정한다.

분석대상 기간은 분기별 ATM 이용실적 자료가 존재하는 1991년 1분기부터 2002년 4분기까지이다. 회귀방정식에서 이자율과 계절변동 더미변수들을 제외한 모든 변수들은 자연로그를 취하였다.

추정에 앞서 먼저 변수들의 단위근 검증을 하여 본 결과 모든 시계열들이 한 개의 단위근을 갖는 것으로 판명되었다.<sup>39)</sup> 공적분 검증은 Johansen and Juselius의 기법에 의하여 행하였으며, 현금을 포함하는 5변수( $m_t, y_t, i_t, card_t, atm_t$ ) 사이에 1개의 공적분벡터가 존재함이 판명되었다. 또한 자기앞수표를 포함하는 5변수( $check_t, y_t, i_t, card_t, atm_t$ ) 사이에도 역시 1개의 공적분벡터가 존재하는 것으로 나타났다.<sup>40)</sup>

〈표 1〉은 현금수요함수의 추정결과를 보여 준다.<sup>41)</sup> 추정된 신용카드의 계수는 장단기 모두 음(-)의 값을 가져 신용카드 사용의 확대가 현금수요를 감소 시킴을 알 수 있다. 반면 ATM은 장단기 계수들이 모두 양(+)의 값을 가짐으로써 ATM이 현금수요에 증가요인으로 작용함을 보여 주고 있다. 그러나 ATM

39) 단위근 검증결과는 〈부록 1〉에 있다.

40) 공적분 검증결과는 〈부록 2〉에 있다.

41) 현금수요함수의 선택된 차수구조는 ARDL(1, 0, 0, 0, 1)이며, 추정된 회귀방정식의  $R^2$ 값은 0.975이었다. 또 ARDL(1, 0, 0, 0, 1)에서 설명변수  $card_t$ 와  $atm_t$ 의 외생성(exogeneity) 검증을 한 결과 두 변수 모두 약외생적(weakly exogenous)인 가설을 기각할 수 없었다.

〈표 1〉 장단기 현금수요함수의 추정결과

오차수정모형 (종속변수: $\Delta m_t$ )		장기현금수요함수 (종속변수: $m_t$ )	
설명변수	추정계수( $t$ 값)	설명변수	추정계수( $t$ 값)
<i>constant</i>	0.732(0.496)	<i>constant</i>	2.706(0.504)
$\Delta y_t$	0.220(1.425)	$y_t$	0.814(1.415)
$\Delta i_t$	-0.012(-1.166)	$i_t$	-0.161(-4.734)*
$\Delta atm_t$	0.005(0.267)	$atm_t$	0.019(0.271)
$\Delta card_t$	-0.046(-2.656)*	$card_t$	-0.169(-2.625)*
$s_1$	-0.020(-1.637)*	$s_1$	-0.075(-1.439)
$s_2$	-0.090(-7.382)*	$s_2$	-0.332(-3.735)*
$s_3$	-0.036(-2.987)*	$s_3$	-0.134(-2.756)*
$EC_{t-1}$	-0.270(-4.791)*		

$R^2=0.791$

D.W. Statistic: 1.821

주: \*는 95% 수준에서 유의적임을 의미한다.

계수의 크기(탄력성)는 작을 뿐만 아니라 유의하지도 못하다. 이것은 ATM의 확대가 현금수요에 미치는 두 가지 상반된 효과를 반영한다고 하겠다.

한편, 〈표 2〉는 자기앞수표 수요함수의 추정결과를 보여 준다.<sup>42)</sup> 추정된 신용카드와 ATM의 장단기 계수들은 모두 음(-)의 값을 갖고 있으며 유의적이다. 또 그 계수들의 절대값들도 현금수요함수의 그것들에 비하여 매우 크다. 이러한 결과는 자기앞수표에 대한 수요의 급속한 감소가 신용카드뿐만 아니라 ATM의 확대에도 기인하고 있음을 알려 준다.

이상의 결과는 제II절에서 관찰한 현상, 즉 가계소비지출에서 자기앞수표 사용의 비중은 급감하고 있으나 현금사용의 비중은 상대적으로 안정적인 것을 설명하여 준다. 현금수요의 추정된 신용카드와 ATM 계수(탄력성)들의 절대값의 크기는 자기앞수표 수요의 해당 계수들과 비교하여 매우 작다. 이것은 현금수요가 금융전산화에 자기앞수표보다 덜 민감하게 반응함을 의미한다.

실증분석의 결과는 또한 이론분석의 결과와도 일관성을 보이고 있다. 이론모형에서 금융전산화는 자기앞수표의 사용은 감소시키지만 현금수요에 대한 영향

42) 자기앞수표 수요함수의 선택된 차수구조는 ARDL(2, 0, 0, 0, 0)이며, 추정된 회귀방정식의  $R^2$ 값은 0.911이었다. 또 ARDL(2, 0, 0, 0, 0)에서 설명변수  $card_t$ 와  $atm_t$ 의 외생성 검증을 한 결과 두 변수 모두 약외생적인 가설을 기각할 수 없었다.

〈표 2〉 장단기 자기앞수표 수요함수의 추정결과

오차수정모델 (종속변수: $\Delta check_t$ )		장기수표수요함수 (종속변수: $check_t$ )	
설명변수	추정계수( $t$ 값)	설명변수	추정계수( $t$ 값)
<i>constant</i>	-8.286(-3.142)*	<i>constant</i>	-18.608(-2.894)*
$\Delta y_t$	1.448(4.478)*	$y_t$	3.252(4.698)*
$\Delta i_t$	0.040(2.926)*	$i_t$	0.090(3.245)*
$\Delta atm_t$	-0.137(-3.951)*	$atm_t$	-0.308(-4.087)*
$\Delta card_t$	-0.123(-3.348)*	$card_t$	-0.276(-3.625)*
$s_1$	-0.080(-3.319)*	$s_1$	-0.179(-2.515)*
$s_2$	-0.024(-1.038)	$s_2$	-0.054(-0.966)
$s_3$	-0.044(-2.038)*	$s_3$	-0.100(-1.840)
$\Delta check_{t-1}$	0.300(2.219)*		
$EC_{t-1}$	-0.445(-4.894)*		
$R^2=0.627$			
D.W. Statistic: 1.845			

주: \*는 95% 수준에서 유의적임을 의미한다.

은 명백하지 않다고 분석되었다. 실증분석에서 자기앞수표 수요의 추정된 신용카드와 ATM의 계수들은 모두 음(-)의 값을 갖는 반면, 현금수요의 신용카드와 ATM의 계수들은 서로 상반된 부호를 보이는 것은 이론분석의 결과를 뒷받침한다고 하겠다.

끝으로 분석기간이 1997~1998년의 금융위기 시기와 2000년을 전후로 하는 신용불량자의 문제가 누적되는 시기를 포함하고 있다. 따라서 추정된 계수들의 안정성과 regime shift의 가능성에 대한 검토도 실증분석의 대상이 될 수 있다. 그러나 이 문제는 별도의 연구과제로 남기는 것이 더 적당하다고 판단하여 여기에서는 다루지 않기로 한다.

## V. 결 론

현금은 지급결제수단으로서, 그리고 금융정책수단의 하나로서 그 움직임은 항상 관심의 대상이 되어 왔다. 최근 급속한 금융전산화로 소액거래에서 전자지급수단의 사용이 확산되고 있다. 만약 전자지급수단의 현금대체 정도가 충분히 빠르고 크다면 그것이 가지고 있는 정책적 의미는 매우 크다고 하겠다. 본



논문에서는 이러한 환경하에서 금융전산화가 우리 나라의 현금수요에 어떠한 영향을 미치고 있는가를 분석함에 그 목적을 두었다.

먼저 현금, 신용카드 그리고 자기앞수표의 사용추이를 살펴보았다. 분석기간 중 신용카드의 가계소비지출에 있어서 비중은 급증하고 자기앞수표의 비중은 급감하였으나, 현금의 비중은 상대적으로 안정적임을 보였다. 이것은 기존 연구들의 결론인 금융전산화와 현금수요의 음(-)의 관계와는 부합되지 않는 현상이라고 하겠다.

이러한 현상을 경제이론의 체계에서 검토하기 위하여 제Ⅲ절에서는 이론분석으로, 제Ⅳ절에서는 실증분석으로 이 문제에 접근하여 보았다. 실증분석은 금융전산화 변수들이 포함된 현금 및 자기앞수표의 수요함수 추정에 의하였다. 직불카드와 전자화폐의 사용이 초기단계인 우리 나라에서 금융전산화의 현금수요에 대한 영향은 주로 ATM과 신용카드 네트워크의 확대로부터 나온다고 생각할 수 있다. 따라서 회귀분석모형에 ATM 거래액과 신용카드 거래액을 금융전산화의 대용변수들로 포함시켰다.

현금수요함수를 추정한 결과 신용카드 사용의 확대는 현금수요를 감소시키지만 ATM 사용의 확대는 오히려 현금수요를 증가시키는 결과를 얻었다. 반면에 자기앞수표 수요함수의 추정에서는 신용카드와 ATM 사용의 확대가 모두 자기앞수표의 수요를 감소시키는 것으로 나타났다.

추정된 ATM 및 신용카드 계수들의 크기와 부호를 비교할 때, 현금수요가 상대적으로 안정적인 것은 신용카드의 현금수요 감소효과를 ATM의 현금수요 증대효과가 완화시키는 것에 기인함을 알 수 있었다.<sup>43)</sup> 이것은 우리 나라에서 금융전산화의 효과는 주로 비현금장표방식 결제수단의 감소로 나타나고 있으며, 현금수요는 그 영향을 적게 받고 있음을 시사한다고 하겠다.<sup>44)</sup>

금융전산화의 진전은 일반적으로 전자식 지급의 효율성을 증가시키고, 지급수단의 사용도 장표식에서 전자식으로 대체하게 한다.<sup>45)</sup> 그렇다면 급격한 금융전산화에도 불구하고 우리 나라에서 현금수요가 크게 감소하지 않는 보다 근본적인 이유는 무엇일까?

그 이유는 현금이 가지고 있는 지급수단으로서의 특징에 있을 수도 있다.<sup>46)</sup>

43) 현금수요가 상대적으로 안정적인 다른 이유는 ATM과 신용카드의 계수들의 절대값이 자기앞수표의 그것들에 비교하여 매우 작은 것에 있다.

44) 자기앞수표의 비현금 장표식지급에서의 비중을 감안하여 유추한 것임.

45) Humphrey *et al.*(1996)을 참고할 것.

46) 예를 들어, Goodhart and Krueger(2001)는 현금사용의 익명성(anonymity), 사용의 편리성

현금사용의 비용이 그 사회적 비용을 반영하지 않는 것도 그 이유가 될 수 있다.<sup>47)</sup> 또 현금을 포함하는 지급수단들은 네트워크 상품적 성격이 강하므로, 높은 전환비용(switching costs)과 네트워크 외부효과가 현금과 전자식 지급수단의 대체를 느리게 할 수도 있다. 이러한 경제적·제도적 측면들을 고려할 때 금융전산화로 인하여 전자지급수단이 우리 나라의 현금사용을 단시일 내에 크게 대체할 가능성은 매우 낮다고 하겠다.<sup>48)</sup>

## 참 고 문 헌

- 김미아, 「전자화폐와 통화정책」, 『무역학회지』 제26권 제3호, 2001, 243~265.
- 김양우, 「권중별 화폐수요분석」, 『경제분석』 제1권 제3호, 한국은행, 1995, 105~139.
- 김종선, 「IT혁신과 중앙은행의 기능에 관한 연구」, 『구조전환기의 한국 통화금융정책』, 다산출판사, 2002, 167~198.
- 탁승호, 「전자화폐와 통화정책의 유효성에 관한 연구」, 『경제분석』 제7권 제2호, 한국은행, 2001, 1~38.
- 최운열·함정호·홍승제, 「전자금융발달과 통화정책: 통화정책의 유효성 제고를 위한 정책과제」, 『금융경제연구』 5, 제153호, 한국은행 금융경제연구원, 2003.
- 한국은행, 『지급결제수단 이용실태조사결과』, 2002.
- \_\_\_\_\_, 『우리나라의 지급결제통계』, 2003.
- Bahmani-Oskooee, M. and R. C. W. Ng., “Long-run demand for money in Hong Kong: an application of ADRL model,” *International Journal of Business and Economics*, Vol. 1, No. 2, 2002, 147~155.
- Bank for International Settlements (BIS), *Security of Electronic Money*, Basel, Switzerland, 1996.
- \_\_\_\_\_, *Retail Payments in Selected Countries: A Comparative Study*, Basel, 등에 초점을 맞추어서 직불카드(debit card)나 전자지갑(e-purse)이 현금의 사용을 단시일 내에 대체하지 못 하는 이유를 설명하고 있다.
- 47) Van Hove(2004)와 Raa and Shestalova(2004)는 현금사용의 사적 비용과 사회적 비용의 괴리에서 현금수요가 줄어들지 않는 이유를 찾고 있다.
- 48) 현금과 전자화폐의 네트워크 외부경제효과에 대하여는 Winn(2002), Van Hove(1999) 등을 참조하였다.

Switzerland, 1999.

- Baumol, W., "The transactions demand for cash: an inventory-theoretical approach," *Quarterly Journal of Economics*, 67, No. 4, 1952, 545~556.
- Boeschoten, W. C., *Currency Use and Payment Patterns, Financial and Monetary Policy Studies*, 23, Pordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1992.
- Drehmann, M., C. Goodhardt, and M. Krueger, "The challenges facing currency usage: will the traditional transaction medium be able to resist competition from the new technologies?" *Economic Policy*, 34, Spring 2002, 195~227.
- Glennon, D. and J. Lane, "Financial innovation, new assets and the behavior of money demand," *Journal of Banking and Finance*, 1996, 207~225.
- Goodhart, C. and A. Krueger, "The impact of technology on cash usage," Financial Markets Group, London School of Economics, *Discussion Paper* 373, 2001.
- Hancock, D. and D.B. Humphrey, "Payment transactions, instruments, and system: a survey," *Journal of Banking and Finance*, 21, 1998, 1573~1624.
- Humphrey, D.B., L. Pulley, and J. Vesala, "Cash, paper and electronic payments: a cross-country analysis," *Journal of Money, Credit and Banking* Part II, 1996, 914~939.
- Johnston, J. and J. DiNardo, *Econometric Methods*, 4th ed., McGraw-Hill Pub. Co., 1997.
- Lancaster, K., *Consumer Demand: A New Approach*, Columbia University Press, 1971.
- Markos, S.M. and Y.J. Loke, "Network effects of cash-card substitution in transactions and low interest rate regimes," *The Economic Journal*, 113, April 2003, 456~476.
- Paroush, J. and D. Ruthenberg, "Automated teller machine and the share of demand deposits in the money supply," *European Economic Review*, 1986, 1207~1215.
- Pesaran, M.H. and B. Pesaran, *Working with Microfit 4.0*, Oxford University Press, 1997.

- Raa, T. and V. Shestalova, "Empirical evidence on payment media costs and switch points," *Journal of Banking and Finance*, 28, 2004, 203~213.
- Rinaldi, L., "Payment cards and money demand in Belgium," *CES Discussion Paper*, DPS 01.16, KULeuven, 2001.
- Sienkiewicz, S., "The evolution of EFT networks from ATM to new-on-Line debit payment products," *Discussion Paper*, Payment Card Center, Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2002.
- Snellman, J. S., J. M. Vesala, and D. B. Humphrey, "Substitution of noncash payment instruments for cash in Europe," *Journal of Financial Services Research*, 19:2/3, 2001, 131~145.
- Stenkula, M., "Essays on Network Effects and Money," *Lund Economic Studies*, 117, Lund University, 2003.
- Tobin, J., "The interest elasticity of transactions demand for cash," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 38, No. 3, 1956, 241~247.
- Van Hone, J. C., "Of financial innovations and excesses," *The Journal of Finance*, Vol. XL, July, 1985, 621~631.
- Van Hove, L., "Electronic money and the network externality theory: lessons from real life," *Netnomics*, 1, 1999, 137~171.
- \_\_\_\_\_, "Cost-based pricing of payment instruments: the state of the debate," *De Economics*, 152, 2004, 79~100.
- Viren, M., "Financial innovation and currency demand: some new evidence," *Empirical Economics*, 1992, 451~461.
- Whitesell, W. C., "The demand for currency versus debitable accounts," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 21, No. 2, 1989, 246~251.
- \_\_\_\_\_, "Deposit banks and the market for payment media," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 24, 1992, 483~498.
- Winn, J. K., "Electronic payment systems," in *Encyclopedia of Information System*, Academic Press, 2002.

### 부록 1: 단위근 검증

변수들의 단위근 검증(unit root test)은 다음과 같은 두 가지 Augmented Dickey-Fuller 검증방법에 의하였으며, 결과는 <부표 1>에 나타나 있다. 검증기간은 1991.1~2002.4이다.

$$ADF1: \Delta x_t = a + bx_{t-1} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta x_{t-i+1} + \varepsilon_t.$$

$$ADF2: \Delta x_t = a + bx_{t-1} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta x_{t-i+1} + dt + \varepsilon_t.$$

단위근 검증결과는 검증받은 모든 변수가 수준에서 단위근을 갖는 비정상적 시계열이었으며, 그 1차 차분변수는 모두 단위근을 갖지 않는 것으로 나타났다(단, *card*의 경우 ADF2에서 1차 차분이 단위근을 갖는 것을 기각할 수 없었음).

<부표 1> 주요 변수들의 단위근 검증결과

	수준변수			차분변수	
	ADF1	ADF2		ADF1	ADF2
<i>m</i>	-1.784(0)*	-1.796(0)*	$\Delta m$	-3.438(1)	-5.612(1)
<i>y</i>	-1.048(0)*	-2.429(1)*	$\Delta y$	-5.135(0)	-5.089(0)
<i>i</i>	-1.102(0)*	-1.572(0)*	$\Delta i$	-5.815(0)	-5.741(0)
<i>card</i>	0.678(0)*	-0.785(0)*	$\Delta card$	-3.062(1)	-3.107(1)*
<i>atm</i>	-2.745(0)*	-1.247(0)*	$\Delta atm$	-6.453(0)	-7.348(0)
<i>check</i>	-1.353(0)*	-2.055(0)*	$\Delta check$	-5.483(0)	-5.411(0)

주: 1) ( ) 안의 숫자는 SBC값을 최대로 하는 Lag 차수값을 의미함.

2) \*는 유의수준 5% 범위에서 단위근이 존재함을 기각 못함을 의미함.

## 부록 2: 공적분 검증

공적분 검증(cointegration test)은 Johansen의 방법을 사용하였으며, Lag차수는 VAR모형을 여러 시차를 두고 추정하여서 SBC의 값을 최대화하는 것으로 정하였다. 최종적으로 검증에 사용된 모형은  $\Delta z_t = B_1 \Delta z_{t-1} + B_2 z_{t-2} + \epsilon_t$ 이었다.

### 1. 현금과 관련된 변수들의 공적분 검증<sup>49)</sup>

$$Z_t = (m_t, y_t, i_t, card_t, atm_t, constant, D_1, D_2, D_3)$$

		Eigen Value 검증		Trace 검증	
Null	Alternative	$-T \log(1-\lambda)$	95% Critical Value	$-T \sum \log(1-\lambda)$	95% Critical Value
$r=0$	$r \geq 1$	83.577	34.400	130.704	75.980
$r \leq 1$	$r \geq 2$	21.991	28.270	47.126	53.480
$r \leq 2$	$r \geq 3$	14.801	22.040	25.136	34.870

추정된 공적분 관계식:  $m_t = 9.535 + 0.109y_t + 0.137atm_t - 1.194card_t - 0.206i_t$

### 2. 자기앞수표와 관련된 변수들의 공적분 검증

$$Z_t = (check_t, y_t, i_t, card_t, atm_t, constant, D_1, D_2, D_3)$$

		Eigen Value 검증		Trace 검증	
Null	Alternative	$-T \log(1-\lambda)$	95% Critical Value	$-T \sum \log(1-\lambda)$	95% Critical Value
$r=0$	$r \geq 1$	57.325	34.400	101.901	75.980
$r \leq 1$	$r \geq 2$	24.591	28.270	44.577	53.480
$r \leq 2$	$r \geq 3$	10.980	22.040	19.986	34.870

추정된 공적분 관계식:  $check_t = 0.280 + 1.543y_t - 0.074atm_t - 0.445card_t - 0.164i_t$

49) 분기별 시계열을 이와 같이 계절더미변수를 추가하여 공적분 검증을 한 예로는 Pesaran and Pesaran(1997), pp. 291~297을 들 수 있다.

[Abstract]

## Reexamining Effects of the Advancement of Electronic Payments on Korean Cash Demand

Changjoon Kim

Most of existing researches on the electronification of payments in Korea have argued that the use of cash has been negatively affected by such an advancement. This paper firstly examines actual data and finds out that the trend of cash usage in Korean retail payments has not changed significantly enough to justify such an argument. Theoretical part of the paper shows that the spread of credit card payments and expansion of ATM network can have opposite effects on demand for cash. In empirical part, regression analysis reveals that the effect of ATM network on cash demand is positive, whereas that of credit card is negative. This indicates that positive effect of the expansion of ATM network mitigates negative effect of the increasing use of credit card at point of sale. This can be one of the factors behind relatively stable cash demand in Korea.

**Keywords:** cash demand, electronic payments, ATM, POS terminals

**JEL Classification:** E5