

# 뉴욕증시의 중국 ADR과 원주사이의 정보전이효과

김경원\* · 최준환\*\*

## 〈요 약〉

본 연구에서는 미국 뉴욕증권거래소에 상장된 중국의 7개 기업들의 원주와 ADR간의 정보전이효과 분석을 위해 AR(1)-GJR모형에 외생변수를 첨가하여, 중국 A주 시장이 개방된 2002년 12월 이후부터 시가와 종가 자료를 사용하여 실증분석 하였다. 실증분석을 통하여 얻은 결과는 다음과 같다.

첫째, 본국시장주도가설이 성립하는 것으로 나타났다. 원주의 일중수익률은 밤중수익률 보다 높은 변동성을 나타내고 있으며, ADR의 경우에는 반대로 밤중수익률이 일중수익률보다 더 큰 변동성을 나타내고 있다. 둘째, 일반적으로 기존의 연구들에서는 변동성 전이효과가 수익률 전이효과보다 크게 나타나는데 본 연구에서는 수익률전이효과가 변동성 전이효과 보다 크게 나타나고 있다. 셋째, 상해석화(SHI) 한 기업만이 유의수준은 낮지만 중국 원주와 미국 ADR간에 상호 영향을 주는 피드백효과가 나타나고 있다.

주제어 : ADRs, 정보전이, GARCH, 중국주식시장, 중국A주

## I. 서 론

최근 자본시장의 개방화, 자유화, 국제화 추세에 따라 많은 기업들이 주식을 본국에 상장 시킬 뿐만 아니라 세계의 주요 거래소에 동시에 상장시키고 있다. 이러한 동시상장은 DR의 형태로 해외의 거래소에 상장되는데, 이러한 동시 상장된 기업의 주가는 시차를 두고 다른 두 나라의 거래소에서 거래가 이루어지기 때문에 한 시장에서 발생한 정보가 다른 시장에서의 주식가격 결정에 어떠한 영향을 미치는가를 연구 할 수 있다. 동시 상장된 기업의 주식가격을 이용한 정보의 전이에 관한 연구는 기존의 전체적인 주가지수를 이용한 상호관계에 대한 분석과는 차이점을 가지고 있다.

논문접수일 : 2006년 09월 08일      논문게재확정일 : 2006년 11월 08일

\* 경기대학교 경상대학 경영학부(국제통상전공) kwkim@Kyonggi.ac.kr

\*\* 中國 浙江大學 經濟學院 choi0362@kyonggi.ac.kr

\*\*\* 본 논문에 대하여 세심한 심사평을 해주신 익명의 두 분 심사위원에게 깊이 감사드립니다.

지금까지 주식시장의 연계성과 정보의 전달방향에 관해서 많은 실증연구들이 이루어져왔다. 이러한 연구들은 크게 주가지수 자료를 통한 연구들과 개별주식에 초점을 맞추어 다른 국가의 주식시장에 동시 상장된 주식을 이용한 연구들로 분류할 수 있다. 전자에 속한 연구로는 Hillard(1979)의 연구를 시작으로 Eun and Shim(1989), Hamao, Masulis, and Ng(1990), Lin, Engle and Ito(1994), Bae and Karolyi(1994), Booth, Martikainen, and Tse(1997), 유태우와 김춘호(1997), 김인무와 김찬웅(2001), 지청, 조담, 양채열(2001) 등의 연구가 있으며, 본 논문의 연구방향인 후자에 대한 연구는 다음과 같다. Lau and Diltz(1994)는 7개의 일본 주식을 대상으로 일본과 뉴욕증권거래소에 상장된 ADR에 대하여 회귀모형을 가지고 일본과 뉴욕거래소간의 가격정보전이에 대한 실증분석을 하여, 한 시장에서의 정보는 시차 때문에 이후에 거래되는 시장의 시가(Open Price)에 유의한 영향을 미친다는 점을 밝혀냈다. 이 밖에도 Khan, Baker, Kennedy and Perry(1993), Eun and Jang(1994), Karolyi(1995), Kim(1996), Hauser, Tanchuma and Yaari(1998), Bae, Cha and Cheung(1999), Xu and Feng(2002), Wang, Rui and Firth(2002), Kutan and Zhou(2006) 등의 연구가 있다.

중국의 주식시장은 지금까지 많은 규제를 두고 있기 때문에 세계 투자자들의 관심을 끌지 못하였다. 그러나 중국의 WTO가입과 세계경제에서 중국이 차지하는 비중이 점점 커지면서 중국의 주식시장도 많은 관심을 불러일으키고 있다. 그러나 지금까지 중국과 세계 주식시장간의 연계성이나 정보전이현상에 대한 실증분석은 미흡한 실정이다. 俞世典, 陳守東 그리고 黃立華(2001)은 중국과 미국, 홍콩 그리고 일본의 상호연계성을 분석하였고, 古永嘉와 萬文陸(2002)는 대중화경제권내의 정보전이와 미국과의 전이현상에 대하여 실증분석 하였으며, 張福, 趙華 그리고 趙媛媛(2004)은 미국과 중국과의 상호연계성에 대하여 분석하였고, 방승욱(2003)은 중국, 일본, 한국간의 정보전이 현상에 대한 실증분석을 崔準煥(2005)은 중국의 4개의 주식시장과 한국주식시장간의 정보전달방향에 대해 실증분석을 하였다.

최근 들어 중국의 상해, 심천 증권거래소의 지속적인 침체와 중국 국내 자본조달의 협소성으로 인해 중국의 기업들은 주요 해외자본시장으로 눈을 돌리기 시작하였다. 또한 중국 경제의 글로벌화의 지속적인 추진과 함께 중국기업은 세계 자본시장으로부터 주목을 받고 있기에 중국기업의 해외 상장은 갈수록 증가하고 있다. 지난 3년간 해외 자본시장에서 자본조달이 중국 국내 자본시장으로부터의 자금 조달보다 크게 앞서고 있다. 중국 기업의 해외 상장은 칭다오 맥주가 1993년 7월 15일 최초로 해외 증시에 상장된 이후, 2005년 말까지 124개 중국 기업이 해외상장을 통해 555.44억 달러의 자금을

조달하였다. 중국 기업이 상장한 주요 해외 주식시장은 홍콩, 싱가포르, 미국 등이다.

중국의 원주와 ADR간의 상호연계성 및 정보전이효과에 대하여는 지금까지 거의 연구가 진행되지 않았으나 홍콩과 뉴욕증권거래소에 동시 상장된 중국기업들의 정보전이효과와 연계성을 분석한 연구는 Xu and Feng(2002)와 Kutun and Zhou(2006) 등이 있다. Xu and Feng(2002)은 이변량GARCH모형을 이용하여 홍콩과 뉴욕증권거래소에 동시 상장된 중국기업들의 정보전이효과를 분석하였는데, 홍콩과 미국에 상장된 주식 간에는 양방향으로 수익률 및 변동성 전이효과가 유의하게 나타났으며, 홍콩시장에 상장된 원주가 수익률 전이효과가 더 유의하게 나타났으며, 반면에 미국에 상장된 ADR은 변동성 전이효과가 더욱 큰 역할을 하는 것으로 나타났다. Kutun and Zhou(2006)는 뉴욕거래소에 상장된 중국ADR중 9개사의 자료를 사용하고, ARCH모형을 이용하여 중국ADR의 수익률과 변동성의 결정요인에 대하여 연구하였고, 그 결과 홍콩시장, 미국시장, 중국(A, B)시장 모두 중국ADR의 수익률의 결정요인으로 나타났고, 홍콩시장이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. ADR의 조건부 변동성에 영향을 미치는 요인은 단지 충격만이 홍콩시장에서 유의한 결과를 나타냈다.

이러한 현실을 반영하여 본 연구의 목적은 중국의 원주와 ADR간의 정보전이효과를 실증분석 하고자 한다. 현재 미국에 상장한 중국 기업의 수는 뉴욕거래소에 16개<sup>1)</sup>, 나스닥에 19개, OTC에 25개 등 총 60개이다.<sup>2)</sup> 본 연구에서는 뉴욕거래소에 상장되어 있는 16개의 기업 중 중국 상하이 증권거래소와 뉴욕증권거래소에 동시 상장되어 있는 7개 기업의 개별주가 수익률의 일중 및 밤중 수익률 자료를 사용하여 분석한다. 분석을 위해서는 개별기업의 주식들에 가장 적절하다고 알려져 있는 GJR모형을 사용하여 원주와 ADR의 수익률 및 변동성간의 정보전이효과를 분석하고자한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II절에서는 연구자료와 기초통계분석 결과를 제시하고, III절에서는 외생변수들을 포함하는 GJR모형에 대하여 설명하고, IV절에서는 실증결과분석 결과를 정리하며, V절에서는 결과를 요약하고 시사점을 논의할 것이다.

## II. 연구자료와 기초통계분석

1993년 7월 26일 상해석유화학(Sinopec Shanghai PetroChemical)이 최초로 뉴욕거래

1) 이 중에 4개사가 중국, 미국, 홍콩, 영국 등 4개 증권거래소에 동시 상장 되어있고, 3개사는 중국, 미국, 영국에 동시 상장되어 있으며, 3개사는 홍콩, 미국, 영국에 동시 상장되어 있다.

2) <http://www.adr.com>

소에 상장한 이후 2005년 말 현재 총 16개의 중국 기업이 모두 ADR을 발행하여 신규 발행(IPO)하여 상장하였다. 현재 미국에 상장한 중국 기업의 수는 뉴욕거래소에 16개, 나스닥에 19개, OTC에 25개 등 총 60개이다. 1997년 이전에는 대부분의 중국ADR은 OTC 나 144Aprogram에 발행되었으나 1997년 이후 대부분의 기업들은 뉴욕거래소에 ADR을 상장하였다. 한편 나스닥에 상장된 중국 기업은 대부분 인터넷기업들이며, 이들 중 대부분은 규모가 작은 벤처기업들이다.

본 연구의 목적은 뉴욕증시에 상장된 중국ADR과 중국원주간의 정보전이효과에 대한 분석이므로, 뉴욕에 상장된 16개의 주식 중, 미국과 중국에 동시에 상장된 7개 기업의 주식을 분석대상으로 삼았다. 그리고 분석기간은 중국이 A주 시장을 2002년 12월에 외국인<sup>3)</sup>에게 개방<sup>4)</sup>하였고 연구에 사용된 표본은 개방 후 시점인 2002년 12월부터 2005년

<표 1> 뉴욕에 상장된 중국 ADR

기업명	중 국		미 국		산 업	코드	DR비율
	상장일	주식	상장일	주식			
China Petroleum & Chemical Corporation	2001. 8. 8	상해A	2000.10.18	ADR	석유화학	SNP	100 : 1
China Unicom Ltd.	2002.10. 9	상해A	2000. 6.20	ADR	통 신	CHU	10 : 1
Huaneng Power International Inc.	2001.12. 6	상해A	1994.10. 6	ADR	발전설비	HNP	40 : 1
Sinopec Shanghai Petrochemical Company Limited	1993.11. 8	상해A	1993. 7.26	ADR	석유화학	SHI	100 : 1
China Eastern Airlines Corporation Limited	1997.11. 5	상해A	1997. 2. 4	ADR	항 공	CEA	50 : 1
China Southern Airlines Corporation Limited	2003. 7.25	상해A	1997. 7.30	ADR	항 공	ZNH	50 : 1
Yanzhou Coal Mining Co. Ltd.	1998. 7. 1	상해A	1998. 3.31	ADR	석탄광산	YZC	50 : 1

\* 자료원 : <http://www.adr.com>, <http://www.nyse.com>, <http://www.sse.com.cn>

- 3) 중국의 주식시장은 대외 개방을 시작하고 있지만 아직 많은 장벽들이 존재하고 있다. 저자 및 기존의 연구에서 미국과 중국 그리고 미국과 한국지수 사이의 동조화 현상에 대한 연구 결과, A주시장의 개방과 중국의 WTO가입 전후의 실증분석 결과 전후 차이가 없었다. 이 결과만으로 본다면 중국의 시장개방은 정보전이효과에 영향을 주지 않는다고도 할 수 있을 수도 있으나 더 정확한 분석을 위해서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 보인다.
- 4) 2002년 11월 7일, 중국증권감독관리위원회(China Securities Regulatory Commission : CSRC)와 중국인민은행(People's Bank of China : PBOC)은 “합격외국기관투자자중국내증권투자관리장정방안”을 발표하여, 제한된 조건내에서 외국인 투자자에게 투자를 허용하는 적격해외기관투자자제도(Qualified Foreign Institutional Investors : QFII)를 도입하였으며, 2002년 12월 1일부터 정식으로 시행되었다. 馬君潞 主編 「中國資本市場對外開放發展研究」(天津 : 南開大學出版社 2005년) 11.

12월까지의 7개 기업의 개별주가 수익률의 일중 및 밤중 수익률 자료를 사용하여 분석한다(<표 1> 참조). 그리고 공휴일 등으로 인해 중국시장과 미국시장중 어느 한 쪽이 거래가 발생하지 않은 날의 자료는 자료처리 과정에서 제외하였다. 본 연구에서 사용하고 있는 원주와 ADR의 시가 및 증가는 Yahoo 금융웹사이트에서 구하였으며, 미국 S & P500지수와 상해A주 주가지수의 증가수익률은 Thomson Financial의 Datastream 으로부터 구하였다.

다음으로 본 연구에서 사용하고 있는 중국과 미국 주식시장의 수익률 산정방식은, 기존의 많은 연구들이 단순한 일별증가를 사용한 것과 달리, 원주와 ADR의 시가와 증가 자료를 이용하여 일중수익률과 밤중수익률로 나누어 다음과 같은 방식으로 계산하였다.

$$\begin{aligned} \text{NORG}_t &= \log\left(\frac{\text{open}_t}{\text{close}_{t-1}}\right) \times 100, & \text{DORG}_t &= \log\left(\frac{\text{close}_t}{\text{open}_t}\right) \times 100 \\ \text{NADR}_t &= \log\left(\frac{\text{Aopen}_t}{\text{Aclose}_{t-1}}\right) \times 100, & \text{DADR}_t &= \log\left(\frac{\text{Aclose}_t}{\text{Aopen}_t}\right) \times 100 \end{aligned}$$

$\text{NORG}_t$ 는 원주의 밤중수익률을 나타내고,  $\text{DORG}_t$ 는 원주의 일중수익률을 나타내며,  $\text{close}_t$ 는 원주의 증가이며,  $\text{open}_t$ 는 원주의 시가이고,  $\text{NADR}_t$ 는 ADR의 밤중수익률을 나타내며,  $\text{DADR}_t$ 는 ADR의 일중수익률을 나타내고,  $\text{Aclose}_t$ 는 ADR의 증가이고,  $\text{Aopen}_t$ 는 ADR의 시가이고, 두 수익률 모두 로그차분 후 100을 곱한 연속적 복리수익률이다.

<표 2>는 중국 7개 기업의 ADR과 원주의 일중 및 밤중 수익률의 기초통계량을 나타내고 있다. 표준편차를 살펴보면, 원주의 일중수익률은 밤중수익률 보다 높은 변동성을 나타내고 있으며, ADR의 경우에는 반대로 밤중수익률이 일중수익률보다 더 큰 변동성을 나타내고 있다. 이러한 결과는 외국의 Wang, Rui and Firth(2002)의 결과와 우리나라의 박진우와 김주환(2001)의 연구 결과와도 일치하는데, 이것은 중국에서 거래 시간 중에 원주에 대해 발생한 일중 정보가 미국시장에서 발생한 일중 정보보다 더 큰 영향력을 나타내고 있는 것으로 볼 수 있다.

왜도와 첨도를 살펴보면 수익률의 분포는 정상적인 정규분포 보다 양쪽 꼬리가 두터운 꼬리(Fat - Tail)를 갖고 있으며, 정규분포 보다 뾰족한 분포(Leptokurtic)를 나타내고 있음을 볼 수 있다. 특히 밤중수익률은 일중수익률보다 높은 첨도를 나타내고 있는데, 이것은 변동성의 변화가 주로 밤에 이루어짐을 설명하는 것으로 볼 수 있다. 또한

&lt;표 2&gt; 기초통계량 분석

기업	수익률	평균	표준편차	왜도	첨도	J-B	Q(12)	Q(24)
SNP	NORG	-0.0139	0.8644	2.9034	39.73	38388***	8.0749	2.244
	DORG	0.0638	1.712	0.6462	5.4356	211.29***	5.5610	43.731***
	NADR	0.1204	2.0515	-0.9146	11.187	1953***	45.696***	63.435***
	DADR	0.0516	1.1656	0.0356	4.1178	34.86***	18.083	69.180***
CHU	NORG	-0.0320	1.0069	4.1551	59.62	90880***	11.373	4.5161
	DORG	0.0251	1.6745	0.8770	6.9083	510.04***	7.9250	52.506***
	NADR	0.0237	2.0311	0.0195	4.8651	96.58***	5.0764	37.308***
	DADR	-0.0152	1.4731	0.3532	4.5079	77.06***	26.506***	48.562***
HNP	NORG	-0.1296	2.9642	-20.380	489.69	661926***	1.1768	0.0266
	DORG	0.037	1.919	0.1756	5.222	140.7***	10.601	23.792**
	NADR	-0.077	3.3041	-13.79	291.4	232984***	16.489	0.2060
	DADR	0.0489	1.3969	0.0970	0.0451	258.7***	11.117	50.131***
SHI	NORG	-0.0386	1.2506	-0.5373	35.79	29873***	15.158	4.9360
	DORG	0.0598	2.2835	0.3766	5.3953	175.2***	7.0520	31.880***
	NADR	0.1073	2.3879	-0.2434	8.1455	741.2***	25.525**	178.24***
	DADR	0.0347	1.2521	0.1175	4.3213	50.05***	14.483	50.503***
CEA	NORG	-0.0613	1.2352	-0.7100	36.4874	31175***	14.59	11.433
	DORG	-0.0475	2.0799	0.2775	5.4834	179.9***	25.329**	64.883***
	NADR	0.0313	1.6218	1.0288	13.624	3249***	25.978**	27.021***
	DADR	-0.0065	1.4724	0.1764	6.807	406.4***	18.264	38.642***
ZNH	NORG	-0.1367	1.1513	-0.8261	45.12	39243***	17.789	1.9262
	DORG	0.0660	2.1848	0.1270	3.8437	17.18***	17.973	26.481***
	NADR	-0.0071	2.3083	-0.2794	7.7016	495.06***	22.726	55.768***
	DADR	-0.0056	1.3990	0.1467	4.1235	29.83***	17.485	24.247**
YZC	NORG	-0.0731	2.2388	-15.233	340.9	319445***	4.7119	0.0399
	DORG	0.0198	2.0289	-0.257	4.923	110.2***	6.8160	11.720
	NADR	-0.1662	3.390	-3.586	59.85	91125***	10.073	0.5487
	DADR	0.2476	1.2175	0.095	5.9632	245.0***	44.572***	111.54***

주) \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타냄.

Jarque-Bera 통계량은 수익률 분포가 정규분포를 따른다는 귀무가설을 기각하고 있다.

또한 수익률의 시계열 상관관계를 분석한 Ljung-Box통계량을 보면, 대부분의 자료에서 수익률 자승값의 자기상관 값이 유의한 것으로 나타나고 있어, 대부분의 수익률

자료의 분산이 시간에 따라 변화하는 조건부이분산성(Conditional Heteroskedasticity)을 갖는다는 것을 의미한다. 따라서 본 연구에서는 자기상관과 조건부이분산성을 고려한 GARCH 유형의 모형을 이용하는 것이 바람직한 것으로 보인다.

### Ⅲ. 연구방법론

대부분의 금융 시계열자료는 두터운 꼬리를 갖는 특성과 이분산성의 특성을 가지고 있기 때문에 Engle(1982)에 의해 개발된 ARCH모형과, Bollerslev(1986)에 의해 일반화되어진 GARCH모형이 이러한 특징을 모형화하는데 적합한 모형으로 알려져 있다.

Black(1976)에 의해 좋은 뉴스 또는 나쁜 뉴스인가에 따라 주가변동성에 반영되는 정도가 비대칭적이라고 주장된 이후, 이와 관련된 연구는 지속적으로 이루어지고 있으며, 이러한 주가의 비대칭성을 분석하기 위한 모형으로 Nelson(1991)에 의해 개발된 EGARCH모형, Glosten, Jaganathan and Runkle(1993)에 의해 개발된 GJR모형, Campbell and Hentschel(1993)에 의해 개발된 QGARCH모형 등이 있다.

ADR과 원주의 수익률 및 변동성 전이효과를 검증하기 위해서 본 연구에서는 개별 기업의 주식들에 가장 적합한 모형이라고 알려진 GJR모형을 사용하였다. 정보전이효과를 검증하기 위한 모형설정은 다음과 같다. 첫째, GJR모형에 AR(1)을 포함시킨 수정된 AR(1) - GJR모형<sup>5)</sup>은 다음과 같다.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot R_{t-1} + \epsilon_t, \epsilon_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t)$$

$$h_t = \gamma_0 + \gamma_1 h_{t-1} + \alpha \epsilon_{t-1}^2 + \alpha_D S_{t-1}^- \epsilon_{t-1}^2, S_t^- = \begin{cases} 1, & \epsilon_t < 0 \\ 0, & \epsilon_t \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

여기서  $S_{t-1}^-$ 는 추가정보의 비대칭성을 나타내기 위하여 사용하는 것으로, 잔차의 값  $\epsilon_{t-1}$ 이 음(-)의 값을 취하면 1의 값을 갖고, 양(+)의 값을 취하면 0의 값을 취하는 더미 변수이다.

다음으로 ADR과 원주에 대한 기대치 않은 수익률을 추정하기 위하여 식 (1)에 각 시장의 주가지수 수익률을 추가하여 추정한다. 즉, ADR에 대한 기대치 않은 수익률은 다음의 식 (2)모형으로부터 추정한다.

5) 모형의 적합성검정 결과 AR(1)을 포함시킨 모형이 좀 더 적합한 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned}
 DADR_t &= \beta_1 + \beta_2 DADR_{t-1} + \beta_3 NADR_t + \beta_4 R_{m,t} + \epsilon_t \\
 h_t &= \gamma_0 + \gamma_1 h_{t-1} + \alpha \epsilon_{t-1}^2 + \alpha_D S_{t-1}^- \epsilon_{t-1}^2
 \end{aligned} \tag{2}$$

여기서,  $R_{m,t}$ 는 미국 주식시장의 시장수익률로서 미국주가지수 S & P500지수의 증가 수익률을 의미하고, 잔차항은 ADR의 밤중수익률과 시장수익률에 대한 조정 후 ADR에 대한 기대치 않은 수익률을 나타내며,  $DADR_t$ 는 ADR의 일중수익률을 나타내고,  $NADR_t$ 는 ADR의 밤중수익률을 나타낸다.

다음으로 중국의 원주에 대한 기대치 않은 수익률은 식 (2)와 마찬가지로 방식으로 다음의 식 (3)으로부터 추정된다. 식 (3)에서의  $R_{m,t}$ 는 중국 주식시장의 시장수익률로서 중국의 상해 A주 주가지수의 수익률을 나타낸다.

$$\begin{aligned}
 DORG_t &= \beta_1 + \beta_2 DORG_{t-1} + \beta_3 NORG_t + \beta_4 R_{m,t} + \epsilon_t \\
 h_t &= \gamma_0 + \gamma_1 h_{t-1} + \alpha \epsilon_{t-1}^2 + \alpha_D S_{t-1}^- \epsilon_{t-1}^2
 \end{aligned} \tag{3}$$

마지막으로, 원주와 ADR의 수익률과 변동성의 정보전이효과를 알아보기 위해, AR(1)-GJR모형의 평균과 분산방정식에 외생변수들을 포함시켜 분석하고자 한다.

중국의 원주에 대해서는 다음의 식 (4)의 모형을 이용하였다.

$$\begin{aligned}
 NORG_t &= \beta_0 + \beta_1 DORG_{t-1} + \beta_2 \hat{E}_{DADR,t-1} + \beta_3 NORG_{t-1} + \epsilon_t \\
 h_t &= \gamma_0 + \gamma_1 h_{t-1} + \alpha \epsilon_{t-1}^2 + \alpha_D S_{t-1}^- \epsilon_{t-1}^2 + \delta \hat{E}_{DADR,t-1}^2
 \end{aligned} \tag{4}$$

식 (4)에서 추가된 변동성 충격 즉,  $\hat{E}_{DADR,t-1}$  및  $\hat{E}_{DADR,t-1}^2$ 는 식 (2)로부터 도출되었고, 미국시장에서 일중 거래되는 ADR에 대한 기대치 않은 수익률을 의미하며, 기대수익률식과 분산식에 각각 외생변수로 사용되었다. 또한 시간을 나타내는 시차  $t$ 는 미국과 중국 시장의 시차로 인해 미국에서 거래되는 ADR의 일중수익률의 시간을 나타내는 아래첨자  $t-1$ 과 동시적이다.

위 식 (4)에서 계수  $\beta_2$ 와  $\delta$ 는 각각 수익률 및 변동성의 정보전이효과를 검증하는 중요한 모수이다. 이 계수들은 ADR의 기대치 않은 일중수익률과 변동성이 중국의 원주 수익률과 변동성에 영향을 미치는 정도를 측정한다.

중국의 ADR에 대해서는 다음의 식 (5)의 모형이 사용되었다.

$$\begin{aligned}
 NADR_t &= \beta_0 + \beta_1 DADR_{t-1} + \beta_2 \hat{E}_{DORG,t} + \beta_3 NADR_{t-1} + \epsilon_t \\
 h_t &= \gamma_0 + \gamma_1 h_{t-1} + \alpha \epsilon_{t-1}^2 + \alpha_D S_{t-1}^- \epsilon_{t-1}^2 + \delta \hat{E}_{DORG,t}^2
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

식 (5)에서 추가된 변동성 충격 즉,  $\hat{E}_{DORG,t}$  및  $\hat{E}_{DORG,t}^2$ 는 식 (3)로부터 도출되었고, 중국시장에서 일중 거래되는 원주에 대한 기대치 않은 수익률을 의미하며, 기대수익률 식과 분산식에 각각 외생변수로 사용되었다. 또한 시간을 나타내는 시차  $t$ 는 미국과 중국 시장의 시차로 인해 중국에서 거래되는 원주의 일중수익률의 시간을 나타내는 아래 첨자  $t$ 와 동시적이다. 위 식 (5)에서 계수  $\beta_2$ 와  $\delta$ 는 각각 수익률 및 변동성의 정보전이 효과를 검증하는 중요한 모수이다. 이 계수들은 중국 원주의 기대치 않은 일중수익률과 변동성이 미국의 ADR수익률과 변동성에 영향을 미치는 정도를 측정한다.

#### IV. 실증결과분석

중국 주식시장과 미국 주식시장은 시차를 가지고 있기 때문에 거래시간대가 중복되지 않아 동시거래가 발생하지 않는다. 따라서 중국과 미국에 동시에 상장된 기업의 주가에 영향을 미치는 정보가 발생시에 그 정보는 다른 한 시장에 영향을 미칠 것이다. 즉, 한 시장의 시가에는 다른 한 시장의 거래정보가 반영되어 있다. 따라서 본절에서는 모형 (4)와 모형 (5)를 이용하여 중국과 미국 두 주식시장간의 정보전이 효과를 실증분석 하였다.

<표 3>은 ADR로부터 중국원주로의 정보전이효과를 알아보기 위해 모형 (4)를 실증분석한 결과를 보여주고 있다. 미국 ADR로부터 중국원주로의 기대치 않은 수익률 전이효과를 추정하는 계수  $\beta_2$ 는 SHI와 ZNH 두 기업이 각각 10%와 1% 유의수준에서 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과가 의미하는 바는 미국시장에서 거래되는 ADR의 일중수익률은 중국 주식시장의 원주의 밤중수익률에 제한적인 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 다음으로 미국 시장의 ADR로부터 중국 시장의 원주로의 변동성 전이효과를 추정하는 계수  $\delta$ 를 보면 HNP 한 기업만이 1% 유의수준에서 유의한 결과를 나타내고 있다. 즉, ADR로부터 원주로의 변동성 전이는 거의 나타나지 않는 것으로 볼 수 있다.

<표 4>는 중국원주로부터 ADR로의 정보전이효과를 알아보기 위해 모형 (5)를 실

중분석한 결과를 보여주고 있다. 중국 원주로부터 미국 ADR로의 기대치 낮은 수익률 전이효과를 추정하는 계수  $\beta_2$ 는 CHU, HNP, SHI, SNP, YZC 등 대부분의 기업이 1% 또는 5% 수준에서 통계적으로 유의한 결과를 나타내고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과로부터 우리는 중국 원주의 일중수익률은 미국 ADR의 밤중수익률에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 다음으로 중국 원주로부터 미국 ADR로의 변동성 전이효과를 추정하는 계수  $\delta$ 를 보면 CEA와 SHI 두 기업만이 각각 5%와 1% 수준에서 유의한 결과를 나타내고 있어, 변동성전이는 수익률 전이에 비해 그 영향이 적게 나타남을 알 수 있다.

두 결과를 종합하여 보면 수익률과 변동성 전이 모두 중국 원주로부터 미국 ADR로의 전이효과 계수 추정치가 미국 ADR로부터 중국 원주로의 계수 추정치 보다 크게 나타나고 있으므로, 원주로부터 ADR로의 정보전이가 있는 것으로 볼 수 있다. 이러한 결과는 Solnik(1991)이 주장한, 본국에서 수익, 배당, 채무와 같은 해당 기업정보가 본국의 요소에 좌우되기 때문에 국내 기업정보 획득에 유리한 국내시장에서 주로 정보가 흘러나온다는 본국시장주도가설(Home Market Leadership Hypothesis)이 중국주식시장에서는 성립되고 있음을 보여주고 있는 것이다.

이러한 결과는 본국의 원주와 미국의 ADR간에는 주식가격에 상호 영향을 미치는 피드백 효과가 나타나는 다른 연구와는 다른 결과를 나타내고 있다. 또 다른 중요한 발견은 일반적으로 다른 연구결과에서는 변동성 전이효과가 수익률전이효과에 비해 더욱 강하게 나타나는데, 본 연구에서는 수익률 전이효과가 변동성 전이효과 보다 더 강하게 나타난다는 것이다. 이러한 이유는 중국 주식시장이 외국인에게 주식시장을 개방했지만 아직까지는 비교적 많은 제한을 두고 있고, 많은 문제점을 가지고 있기 때문에 중국 시장에서 거래되는 원주의 가격에 내포되어 있는 정보가 주도적인 역할을 담당하고 있는 것으로 보인다.

혹시 다른 요인으로 ADR 주식의 원주에 비해 거래량이 작아 이러한 요인이 영향을 미칠 수도 있었으나 다른 발견으로 SHI(Sinopec Shanghai Petrochemical Company Limited)은 유의 수준은 낮지만 중국과 미국시장 모두 상호 정보전이 효과가 나타나고 있는데, 이는 SHI가 미국에 상장된 ADR중 가장 먼저 상장하여 비교적 늦게 상장된 기업들에 비해 정보의 획득이 용이한 것에 기인하는 것으로 보인다. 즉 또한 부록 1에서 보여주는 바와 같이 일반적으로 ADR 주식의 시가총액이나 거래량이 원주에 비해 작지만 SHI도 마찬가지로 작아 거래량 요인은 아닌 것으로 추정된다.

## V. 결 론

본 연구에서는 미국 뉴욕증권거래소에 상장된 중국의 7개 기업들의 원주와 ADR간의 정보전이효과 분석을 위해 AR(1)-GJR모형에 외생변수를 첨가하여, 중국 A주 시장이 개방된 2002년 12월 이후부터 시가와 종가 자료를 사용하여 실증분석 하였다. 실증 분석을 통하여 얻은 결과는 다음과 같다.

첫째, 본국시장주도가설이 성립하는 것으로 나타났다. 원주의 일중수익률은 밤중수익률보다 높은 변동성을 나타내고 있으며, ADR의 경우에는 반대로 밤중수익률이 일중수익률보다 더 큰 변동성을 나타내고 있다. 이것은 중국에서 거래시간 중에 원주에 대해

<표 3> ADR로부터 중국원주로의 정보전이효과 결과

$$NORG_t = \beta_0 + \beta_1 DORG_{t-1} + \beta_2 \hat{E}_{DADR, t-1} + \beta_3 NORG_{t-1} + \epsilon_t$$

$$h_t = \gamma_0 + \gamma_1 h_{t-1} + \alpha \epsilon_{t-1}^2 + \alpha_D S_{t-1}^- \epsilon_{t-1}^2 + \delta \hat{E}_{DADR, t-1}^2$$

	SNP	CHU	HNP	SHI
$\beta_0$	-0.003922	-0.031885	-0.069359	-0.041339
$\beta_1$	0.029515	0.040526	-0.093590	-0.005520
$\beta_2$	-0.052890	0.000224	-0.046577	0.219083*
$\beta_3$	-0.006931	0.013552	-0.065589	0.035618
$\gamma_0$	0.765879***	0.190694	5.754005*	1.026267**
$\gamma_1$	-0.039621	0.841253***	0.605747	0.133456
$\alpha$	0.199267	-0.006922***	-0.116811	0.038155
$\alpha_D$	-0.228502	-0.005863	0.115518	0.051252
$\delta$	0.062033	-0.034827	-6.562661***	1.727432
	CEA	ZNH	YZC	
$\beta_0$	-0.021787	-0.122354***	-0.196897***	
$\beta_1$	0.078185**	0.058090***	-0.065656	
$\beta_2$	0.093612	-0.173983***	0.184814	
$\beta_3$	0.028262	-0.106231***	-0.028347***	
$\gamma_0$	0.014836	0.513318	3.217134*	
$\gamma_1$	0.930939***	0.395264	0.592312	
$\alpha$	0.049052	-0.014046***	0.091482	
$\alpha_D$	-0.015710	0.001658	-0.094827	
$\delta$	0.222630	0.179122	-0.209646	

주) \*\*\*1% 수준에서 유의, \*\*5% 수준에서 유의, \*10%에서 유의함을 나타냄.

<표 4> 중국원주로부터 ADR로의 정보전이효과 결과

$$NADR_t = \beta_0 + \beta_1 DADR_{t-1} + \beta_2 \hat{E}_{DORG,t} + \beta_3 NADR_{t-1} + \epsilon_t$$

$$h_t = \gamma_0 + \gamma_1 h_{t-1} + \alpha \epsilon_{t-1}^2 + \alpha_D S_{t-1}^- \epsilon_{t-1}^2 + \delta \hat{E}_{DORG,t}^2$$

	SNP	CHU	HNP	SHI
$\beta_0$	0.133282**	0.025029	0.044277	0.056945
$\beta_1$	-0.014145	-0.007302	-0.362210***	-0.052006
$\beta_2$	0.264218***	0.147485**	-0.150221**	0.159772***
$\beta_3$	0.098537**	0.011420	0.008889	0.076033
$\gamma_0$	0.052450	0.063509	0.035950	-0.077780
$\gamma_1$	0.971250***	0.935193***	0.915972***	0.657101***
$\alpha$	0.050961*	0.041800*	0.322953	0.080184**
$\alpha_D$	-0.045988	0.008488	0.327414	0.063303
$\delta$	-0.023578	0.010240	-0.016980	6.730609***
	CEA	ZNH	YZC	
$\beta_0$	0.000533	-0.039700	-0.127401	
$\beta_1$	0.111269**	-0.075497	-0.107427	
$\beta_2$	-0.041903	0.105214	0.222453**	
$\beta_3$	0.074297*	0.144869**	0.096777	
$\gamma_0$	-0.045878	0.119564	0.038185	
$\gamma_1$	0.941296***	0.826410***	0.754964***	
$\alpha$	0.011803	0.152314***	0.217777***	
$\alpha_D$	0.105506	-0.012465	-0.012472	
$\delta$	0.041941**	0.066452	0.459001	

주) \*\*\* 1% 수준에서 유의, \*\* 5% 수준에서 유의, \*10%에서 유의함을 나타냄.

발생한 일중 정보가 미국시장에서 발생한 일중 정보보다 더 큰 영향력을 나타내고 있는 것으로 볼 수 있다. 또한 본국시장주도가설을 지지하는 결과는 중국 원주로부터 미국 ADR로의 예기치 않은 수익률의 정보전이효과는 존재하지만 미국 ADR로부터 중국 원주로의 정보전이효과는 대부분 존재하지 않는다.

둘째, 일반적으로 기존의 연구들에서는 변동성 전이효과가 수익률 전이효과보다 크

게 나타나는데 본 연구에서는 수익률전이효과가 변동성 전이효과 보다 크게 나타나고 있다.

셋째, SHI 한 기업만이 유의수준은 낮지만 중국 원주와 미국 ADR간에 상호 영향을 주는 피드백효과가 나타나고 있다.

향후 연구 주제로는 시장지수(S & P500과 상해지수 등)을 이용한 마켓레벨의 분석을 병행하면 중국 주식시장에 대하여 더 정확한 정보전이효과 분석이 이루어질 수 있을 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌

- 김인무, 김찬웅 “한국, 일본 미국 주식시장의 정보전달 : KOSDAQ, JASDAQ, NASDAQ 과 거래소 시장을 중심으로”, 증권학회지, 제28집, 2001, 481-513.
- 방승욱 “동북아 지역 주식 시장간의 정보 이전 효과에 관한 연구”, 동북아경제연구, 제 15권 제1호, 2003, 1-20.
- 유태우, 김춘호 “미일 주가의 한국주가에 미치는 영향에 대한 실증분석”, 증권금융연구, 제3권 제1호, 1997, 1-20.
- 지청, 조담, 양채열 “우리나라 주가변동에 대한 미국 주가의 영향”, 증권학회지, 제28집, 2001, 1-19.
- 古永嘉, 萬文陸 “兩岸三地股市聯動之研究-狀態空間模型之應用”, 証券柜台月刊, 70期, 2002, 48-65.
- 俞世典, 陳守東, 黃立華 “主要股票指數的聯動分析”, 統計研究 第8期, 2001, 42-46.
- 張福, 趙華, 趙媛媛 “中美股市協整關係的實証分析”, 財經論壇 第2期, 2004 93-94.
- 崔準煥 “韓國股市與中國股市之間聯動性”, 韓中社會科學研究 第6卷, 2005.
- Bae, K. H., G. A. Karolyi, “Good news, Bad news and International Spillover og Stock Return Volatility between Japan and the U.S.” *Pacific-Basin Finance Journal*, 2, (1994), 405-438.
- Bae, K. H., B. Cha, Y. L. Cheung, “The Transmission of Pricing Information of Dually-listed Stocks,” *Journal of Business Finance and Accounting*, 26, (1999), 709-723.
- Bollerslev, T., “Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity,” *Journal of Econometrics*, 31, (1986), 307-327.
- Booth, G. G., T. Martikainen, and Y. Tse, “Price and Volatility Spillover in Scandinavian Stock Markets,” *Journal of Banking & Finance*, 21, (1997), 811-823.
- Campbell, J. Y., L. Hentschel, “No News is Good News : An asymmetric Model of Changing Volatility in Stock Returns,” *Journal of Financial Economics*, 31, (1992), 281-318.
- Engle, R. F., “Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation,” *Econometrica*, 58, (1982), 525-542.
- Engle, R. F., T. Ito, and W.L.Lin, “Meteor Showers or Heat Waves? : Heteroskedastic Intra-Daily Volatility in the foreign Exchange Market,” *Econometrica*, 58(3),

- (1990), 525-542.
- Eun, C. and H. Jang, "Price interactions in a sequential global market : Evidence from the cross-listed stocks," University of Maryland Working paper, (1994).
- Eun, C. S., Shim, S., "International Transmission of Stock Market Movements," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(2), (1989), 241-256.
- Glosten, L. R., R. Jagannathan and D. E. Runkle, "On the Relation between the Expected Value and the Volatility of the Nominal Excess Return on Stocks," *Journal of Finance*, 48, (1993), 1779-1801.
- Hamao, Y., Masulis, R.W., and Ng, "Correlations in Price Changes and Volatility across International Stock Markets," *The Review of Financial Studies*, 3, (1990), 281-307.
- Hauser, S., Tanchuma, Y., and U. Yaari, "International Transfer of Pricing Information between Dually Listed Stocks," *The Journal of financial Research*, 21, (1998), 139-157.
- Hilliard, J., "The Relationship between Equity indices on world exchanges," *Journal of Finance*, 34, (1979), 103-114.
- Karolyi, G. Andrew, "A Multivariate GARCH Model of International Transmission of Stock Returns and Volatility : The Case of the United States and Canada," *Journal of Business & Economic Statistics*, 13, (1995), 11-25.
- Kim, M., "The Informational Efficiency of the Depository Receipts(DR) Market : The Return Relationship between American Depository Receipts(ADRs) and the Corresponding Foreign Shares," *Journal of Finance and Banking*, 2, (1996), 153-180.
- Lau, S. and D. Diltz., "Stock returns and the transfer of information between the New York and Tokyo Stock Exchanges," *Journal of International Money and Finance*, 13, (1994), 211-222.
- Nelson, D. B., "Conditional Heteroscedasticity in Asset Returns : A New approach," *Econometrica*, 59, (1991), 347-370.
- Solnic, B., *International Investments*, Second Edition, Addison Wesley, Reading, Massachusetts. (1991).
- Wang, S., Rui, O., and M. Firth, "Return and Volatility Behavior of Dually-Traded

Stocks : The Case of Hong Kong,” *Journal of International Money and Finance*, 21, (2002), 265-293.

Xu, E., H. Fung, “Information Flows across Markets : Evidence from China-Backed Stocks Dual-Listed in Hong Kong and New York,” *The Financial Review*, 37, (2000), 563-588.

<부록 1> 중국 A주와 ADR의 시가총액과 거래량

기업명	시가총액		평균거래량(3개월)	
	원주	ADR	원주	ADR
China Petroleum & Chemical Corporation	4,725억	57.80B	78,376,905	267,392
China Unicom Ltd.	587억	13.84B	137,655,351	305,852
Huaneng PowerInternational Inc.	622억	9.24B	12,304,591	94,990
Sinopec Shanghai Petrochemical Company Limited	367억	3.08B	25,718,348	20,344
China Eastern AirlinesCorporation Limited	145억	823.48M	5,007,464	7,780
China Southern AirlinesCorporation Limited	137억	1.36B	30,289,936	14,600
Yanzhou Coal Mining Co. Ltd.	298억	3.35B	5,854,419	30,673

주) 단위 - B : 10억, M : 백만 달러, 억 : 인민폐

자료원 : <http://www.finance.yahoo.com>, <http://www.cn.finance.yahoo.com>

THE KOREAN JOURNAL OF FINANCIAL MANAGEMENT

Volume 23, Number 2, Dec. 2006

# Information Transmission Between NYSE Listed Chinese ADRs and Their Underlying Shares

Kyung Won Kim\* · Joon Hwan Choi\*\*

〈abstract〉

This paper investigates the pricing information transmission between NYSE listed Chinese ADRs and their underlying shares by using GJR. The data in this study consist of daytime and overnight returns on 7 chinese stocks and their ADRs on the NYSE for the period from December 2002 to December 2005. We have found that the home market leadership hypothesis can be applied to the Chinese stocks. We have also found that return spillover effect is stronger than volatility spillover effect.

Keywords : ADRs, Information Transmission, GARCH, Chinese Stock Market, Chinese A share

---

\* Associate Professor, College of Economic and Business (International Commerce), Kyonggi University  
\*\* Ph. D Candidate, College of Economic, Zhejiang University