

북한의 주요 불법거래 수입 추정: 2017~2021년의 시기를 중심으로

임수호 책임연구위원
shlim@inss.re.kr

김성배 수석연구위원
happynation@inss.re.kr

이기동 수석연구위원
kdlee@inss.re.kr

I. 북한은 어떻게 외화수요를 충족하는 것일까?

II. 주요 불법거래 수입 추정

III. 종합적 논의

국문 초록

이 글은 대북제재 본격화 후 2017~2021년 기간 북한의 불법거래 수입을 추정한 것이다. 이 기간 북한의 상품수지는 약 60억 달러 적자를 기록한 반면, 조업권 판매(5.3억 달러), 석탄 밀수출(5.1억 달러), 사이버 해킹(10.9억 달러) 등으로 21.3억 달러를 벌었고, 정제유 밀수입에 약 5.8억 달러를 지출하였다. 이 글에서 다루지는 않았지만, 북한은 여타 불법 및 합법 거래를 통해 이 기간 약 25.4억 달러를 추가로 번 것으로 추정된다. 한편, WMD 부품 수입과 생산재 밀수입에 상당량의 외화(α)를 지출하였을 것이다. 따라서 이 기간 실제 외화수지는 '-19억 달러- α '로 추산된다. 이 글에서 직접 추정방법을 제시하지는 않았지만, 필자의 추산으로는 2016년 말 당시 북한의 외화보유액은 약 106억 달러였다. 따라서 2021년 말 현재 외화보유액은 '87억 달러- α '로 추산된다. 최근 북한이 최첨단 미사일 시험발사를 강행하고 있는 데는 이러한 '외화 버퍼'에 대한 자신감이 작용하고 있을 가능성이 있다. 그러나 코로나 팬데믹이 종식, 엔데믹 체제로 전환되면 수입(import)을 중심으로 무역이 증가, 상품수지 적자가 큰 폭으로 늘어나 외화는 빠르게 고갈될 전망이다. 또한 이 글에서 추정한 외화는 민간과 당국이 나누어 갖고 있다. 민간 보유 외화를 흡수하려는 노력이 지속되고 있지만 민간의 저항으로 인해 한계가 분명하다. 결국 북한 당국은 불법거래, 특히 해킹을 통한 외화 획득에 집중할 것으로 예상된다. 또한 WMD 부품이나 생산재 밀수는 줄일 수 없으므로, 소비재 수입을 줄이는 방식으로 부족한 외화를 절약하려고 할 것이다. 이 경우 가뜰이나 어려운 북한 주민의 삶은 더욱 피폐해질 것으로 보인다.

핵심어: 외화수지, 밀수출, 밀수입, 조업권, 해킹

목차

I. 북한은 어떻게 외화수요를 충당하는 것일까?

II. 주요 불법거래 수입 추정

1. 조업권 판매
2. 석탄 밀수출(수입)과 정제유 밀수입(지출)
3. 사이버 외화벌이

III. 종합적 논의

I. 북한은 어떻게 외화수요를 충당하는 것일까?

2017년 하반기¹⁾ 대북 경제제재가 본격화된 이후 지난 5년간(2017~2021) 북한의 대외무역은 거의 괴멸적인 수준의 타격을 받았다. KOTRA의 북한 상품무역 통계에 따르면,²⁾ 북한의 수출액은 2016년 28.2억 달러에서 2021년 1.1억 달러(추정치)로 무려 96%가 감소했고, 수입액 역시 2016년 37.1억 달러에서 2021년 6.8억 달러(추정치)로 약 82%가 감소하였다.³⁾ 수입액 감소율보다 수출액 감소율이 크다는 것은 지난 5년간 상품수지 누적 적자규모가 대북제재 본격화 이전 5년간의 누적 적자규모보다 크다는 것을 의미한다.

북한의 상품 수출입 패턴은 코로나 팬데믹 발생을 기점으로 그 이전과 이후가 상이한 것이 특징이다. 즉 제재 본격화 이후 팬데믹 발생 이전(2017~2019)에는 수출은 급감했으나 수입 감소폭은 상대적으로 작았던 반면, 팬데믹 발생 이후(2020~2021)에는 수입 감소가 무역 감소를 주도하였다. 그 결과 지난 5년간 상품수지 적자는 초반 3년(2017~2019)에 집중됐고, 후반 2년(2020~2021)에는 적자규모가 크게 감소했다. 하지만 초반 3년간 적자규모가 워낙 컸기 때문에 지난 5년간 적자규모는 대북제재 본격화 이전 5년간 대비 증가한 것으로 나타난다. 이는 향후 대북제재가 유지되는 가운데, 엔데믹 체제로 전환되면 수입 증가세가 무역 증가세를 주도하여 상품수지 적자가 다시 급증할 것임을 의미한다.

1) 대북제재는 2016년 3월 유엔 안보리 결의안 2270호 채택을 계기로 기존의 ‘스마트 제재’(특정 분야·계층 타격에 초점)에서 ‘포괄적 제재’(북한경제 전반에 대한 타격)로 성격이 완전히 바뀌었다. 중국도 처음에는 북한산 광물 수입을 대폭 줄이는 등 제재에 동참했으나, 2016년 7월 한반도 사드배치가 결정되자 8월부터 대북 광물 수입을 확대하는 방식으로 반발하였다. 그 결과 2015년 대비 2016년 중국의 대북 수입액은 오히려 6.1%가 늘어났다. 특히 핵심 제재품목인 석탄과 철광석은 수입 물량과 금액이 모두 증가하였다.(석탄: 물량 14.6%, 금액 12.5%, 철광석: 물량 6.1%, 금액 2.3% 증가) 사실상 제재가 무력화된 것이다. 그러나 2017년 4월 트럼프-시진핑 마라라고 정상회담에서 중국이 대북제재에 적극 동참하는 대가로 미국이 대 중국 무역분쟁을 유예하는 타협이 이루어지면서 제재의 효과가 본격적으로 나타나기 시작했다. 그 결과 2017년 하반기부터 북한의 무역과 산업생산에서 뚜렷하고 추세적인 하락이 시작되었다. KOTRA, 『2016 북한의 대외무역 동향』(서울: KOTRA, 2017); 한국은행, “2020년 북한 경제성장률 추정 결과,” 공보 2021-07-25호(2021.7.30.).

2) KOTRA, 『북한의 대외무역 동향』(서울: KOTRA, 각 년도).

3) 2021년 북한 상품무역 통계는 아직 발표되지 않았으므로, 중국해관의 북중무역 통계를 활용하여 추정할 수밖에 없다(<http://english.customs.gov.cn/>, 검색일: 2022.3.20.). 즉 2020년 북한의 총수출 및 총수입에서 대중국 수출 및 수입이 각각 차지하는 비율을 적용해 2021년 북한의 총수출과 총수입을 구하는 방식이다. 물론 이 경우 작은 오류가 있을 것이나 2021년 북한 대외무역 규모 자체가 매우 작고, 현재 북한 대외무역에서 중국의 비중이 워낙 압도적이어서 오류는 무시해도 좋을 것으로 판단된다.

[표 1] 북한 대외무역 상품수지

(단위: 백만 달러)

	총무역			중국 무역 (원유포함)			중국 수입 (원유 제외)		총수지 (원유 제외)
	수출	수입	수지	수출	수입	수지	원유 제공액	수입- 원유	
2017	1,772	3,778	-2,006	1,651	3,608	-1,957	280	3,328	-1,726
2018	243	2,601	-2,358	195	2,528	-2,334	310	2,218	-2,048
2019	278	2,967	-2,689	216	2,879	-2,663	290	2,589	-2,399
2020	89	774	-684	48	713	-665	220	493	-464
2021	108	675	-567	58	622	-564	360	261	-207
합계	2,489	10,794	-8,305	2,167	10,350	-8,183	1,460	8,889	-6,845

*주: 2017~2020년 총무역액, 대중국 무역액, 원유 제공액은 KOTRA 통계치. 2021년 대중국 무역액은 중국해관 통계치. 2021년 총무역액은 2020년 총수출 및 총수입에서 대중국 수출 및 수입이 차지하는 비율을 적용한 추정치. 2021년 원유 제공액은 원유 제공량(52.5만톤)에 국제시세를 반영한 추정치.

*자료: KOTRA, 중국해관총국, 필자 추정

2017~2021년 북한이 상품무역에서 본 누적 적자는 약 83.1억 달러로 국내총생산(2021년 기준 약 163.3억 달러)⁴⁾의 약 51%에 달하는 것으로 추정된다. 물론 각국의 세관에 북한의 수입(import)으로 계상된 항목 중에는 원유 지원액, 무상원조액, 대북 실물투자액 등 실제 외화 지출이 동반되지 않은 부분도 포함돼 있고,⁵⁾ 수출액이 과소계상되거나 수입액이 과대계상된 부분도 포함돼

4) UN 추정치임. (<https://data.un.org/en/iso/kp.html>, 검색일: 2022.4.4).

5) ① 중국의 대북 원유 지원액(장기 양허성 차관) 14.6억 달러: 연간 지원량 52.5만톤(통일부 추정치)에 각 년도별 국제 원유가격을 적용하여 산출. ② 중국의 대북 무상원조액 0.91억 달러: 중국 해관통계 참조. (<http://english.customs.gov.cn/statistics/Statistics?ColumnId=7>, 검색일: 2022.3.15.). ③ 중국 및 한국 제외 국제사회의 무상원조액 5.2억 달러: OECD 개발원조위원회 Creditor Reporting System 데이터베이스 참조. (<https://stats.oecd.org/>, 검색일: 2022.3.15.). ④ 중국 및 한국 제외 국제사회의 양허성 차관 0.057억 달러: OECD 개발원조위원회 Creditor Reporting System 데이터베이스 참조. ⑤ 대북 직접투자 0.3억 달러: UNCTAD FDI 데이터베이스 참조. (<https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>, 검색일: 2022.3.16.). 이상은 필자의 추정치임.

있는데,⁶⁾ 이를 보정하더라도 같은 기간 상품수지 누적 적자는 약 60억 달러로, 국내총생산(GDP)의 36.8%에 달하는 것으로 추정된다.

GDP 규모로 단순 비교하면, 북한의 60억 달러 적자는 한국의 6,060억 달러 적자에 해당하는데, 이는 2021년 한국 정부 예산의 약 1.4배, 외환보유액의 약 1.3배에 해당하는 막대한 금액이다.⁷⁾ 만일 한국이 지난 5년간 이 정도 규모의 외화수지 적자를 기록했다면, 경제는 이미 파산을 넘어 붕괴했을 것이다. 반면 북한경제의 경우, 매우 어려운 상황이기는 하지만 파산이나 붕괴가 임박했다는 징후는 찾아보기 어렵다. 특히 유엔 안전보장이사회의 대북제재위원회(1718 위원회) 전문가 패널 보고서에 따르면,⁸⁾ 북한은 2017년 대북제재 본격화 이후에도 상당량의 정제유나 사치품, 그리고 대량살상무기 개발에 필요한 핵심 부품들을 지속적으로 수입해왔다. 그렇다면 북한은 이러한 물자의 수입에 필요한 외화수요를 어떻게 충당하는 것일까? 나아가 앞서 지적했듯이, 엔데믹 체제로 전환되어 무역이 재개되면 수출은 제재로 인해 계속 막혀 있는 반면, 수입이 급증하면서 외화수지 적자가 급증할 것인데, 이러한 미래 수요는 어떻게 충당할 수 있을 것인가?

이 질문들에 대해서 우리는 논리적으로 3가지 가설을 제시할 수 있다. 첫째, 대북제재가 본격화되기 이전에 북한 당국이 상당량의 외화를 벌어들였다는 가설이다(‘충분한 외화벌어들’). 둘째, 북한 당국이 민간이 보유한 외화를 적극적으로 흡수한다는 가설이다(‘민간 외화 흡수설’). 마지막으로 셋째, 북한 당국이 불법적인 방식으로 상당량의 외화를 벌어들이고 있다는 가설이다(‘불법거래 충당설’). 물론 이 세 가지 가설은 서로 충돌한다기보다는 상호 보완적이다. 필자는 북한 당국이 2000~2016년 기간 획득한 외화가 기존 연구들의⁹⁾ 추정치보다는 상당히 많다고 판단한다.¹⁰⁾ 또한 북한 당국은 코로나 팬데믹 발생을 전후한 시점부터 무역, 즉 외화 흐름의 재집권화를 추진하고 있고, 2020년 말부터는 민간 보유 외화를 흡수하기 위해 다양한 수단을 사용하고 있다.¹¹⁾

6) 이는 주로 북중무역에서 키크백(수출액의 10%) 및 리베이트(수입액의 10%) 관행과 양국의 세관기록방식 차이(수출 및 수입 시 각각 -5%)로 인해 발생하는데, 양국 세관기록방식 차이는 2017~2021년 전 기간에 걸쳐 유지된 반면, 키크백과 리베이트 관행은 2017~2019년 기간에만 유지됐다고 가정하였다. 이는 2019년 말부터 대외무역에서 중앙집권화가 강화되어 키크백과 리베이트 등 북한 무역회사가 중국측 파트너와 담합하여 북한 당국을 속일 수 있는 여지가 사라졌기 때문이다. 이를 적용하면 2017~2021년 기간 북한의 상품수지 적자는 약 1.9억 달러 감소한다.

7) 2021년 기준 한국의 GDP는 약 1.65조 달러, 정부 예산은 약 4,603억 달러(558조원, 환율 1,212원/달러), 외환보유액은 약 4,631억 달러이다. (<https://data.un.org/en/iso/kp.html>, 검색일: 2022.4.4.); 한국은행, “2021년 12월말 외환보유액,” 공보 2022-01-07호 (2022.1.5.).

8) (https://www.un.org/securitycouncil/sanctions/1718/panel_experts/reports, 검색일: 2022.4.4.).

9) 장형수, “북한의 외화수급 추정과 분석: 1991~2012,” 『통일정책연구』 22권 2호 (2013); 장형수·김석진, “북한의 외화수급 및 외화보유액 추정과 북미 비핵화 협상에 대한 시사점,” 『현대북한연구』 22권 1호 (2019).

10) 임수호, “‘충분한 외화벌어들’: 북한 외화수지 추정의 쟁점과 전망,” 『INSS 전략보고』 92호 (2020).

11) 임수호, “최근 북한 환율변동의 배경과 전망,” 『INSS 이슈브리프』 227호 (2020).

하지만 2017년부터 상품수지 적자규모가 대폭 증가했고, 특히 엔데믹 전환 이후에는 그 규모가 급증할 가능성이 매우 높으므로, 추가적 외화 수입원이 없다면 북한 당국이 2016년까지 벌여놓은 외화는 머지 않아 고갈될 수밖에 없다. 또한 대북제재로 합법적 외화 유입이 차단된 상황에서 민간 보유 외화를 흡수하는 데도 분명한 한계가 있다. 따라서 대북제재가 유지되는 한 북한 당국이 추진할 수 있는 근본적(?) 대안은 불법거래를 통한 외화 획득일 수밖에 없다.

이 글은 2017~2021년 기간 북한의 불법적 외화수입을 추정하는 데 목적이 있다. 물론 불법 거래의 은밀성을 감안할 때, 객관적이고 정확한 추정은 애초부터 기대하기 어렵다. 이 글은 개략적인 윤곽을 제시하는 것에 불과하다. 이 글은 어느 정도 추정 근거가 있는 조업권 판매수입, 석탄 밀수출액, 그리고 사이버 외화벌이 수입만을 다룬다. 1718 위원회 전문가 패널 보고서는 위성 관측과 각 국의 보고를 기반으로 매년 일부 불법거래 내역을 발표하고 있는데, 이 중 석탄 밀수출, 조업권 판매의 경우 개략적이거나 금액 추정이 가능하다. 조업권 판매의 경우, 구글이 설립한 GFW(Global Fishing Watch)의 관측자료와 전문가 패널 보고서 자료를 함께 사용해 정확성을 기할 수 있다. 한편, 해킹 등 사이버 외화벌이는 암호화폐 분석기관들이 발표한 자료들을 참조할 수 있다. 수입이 아닌 지출 항목에 해당하지만 정제유 밀수액 역시 전문가 패널 보고서를 활용하여 추정할 것이다. 이를 통해 우리는 석탄 밀수출과 정제유 밀수입간 관계를 파악할 수 있다.

마지막으로 세 가지만 언급하기로 한다. 첫째, 이 글은 2017~2019년 북한의 외화수입 전체를 추정한 것은 아니라는 점이다. 북한 외화수입 전체를 추정하려면, 상품수지, 조업권 판매수입, 석탄 밀수출액, 사이버 외화벌이 수입 외에도 해외 파견 근로자 수입, 해외 식당 운영 수입, 금 밀수출 수입, 무기거래 수입, 마약/위조지폐/담배 거래수입, 외교관 불법수입 등의 불법거래 수입들과 외국인 관광수입, 대북 송금수입, 카지노 운영수입, 나선특구 서비스 수입 등 합법적 수입을 추정하여 합산해야 한다. 하지만 이 항목들은 이 글의 대상이 아니다. II장에서 보겠지만, 2017~2021년 기간 북한이 조업권 판매, 석탄 밀수출, 사이버 외화벌이 등으로 벌어들인 외화 수입은 약 21억 달러로 추정된다. 반면, 필자는 북한이 나머지 항목들로부터 벌어들인 외화 수입이 약 25억 달러라고 판단하고 있다. 다만 이 25억 달러에 해당하는 항목들은 정확한 추정이 어려워 공개적인 보고서에서 다루기는 적합하지 않다.

둘째, 이 글에서 제시된 추정치는 외화수입에 대한 것이지 외화수지에 대한 것은 아니라는 점이다. 외화수지를 추정하려면 수입에서 지출을 제한 값을 구해야 한다. 그런데 공식 상품무역의 경우, 수출(수입)과 수입(지출) 데이터를 활용해 상품수지를 추정할 수 있지만, 불법거래의 경우, 상당수 항목은 지출액을 추정할 방법이 없다. 대량살상무기 개발에 필요한 핵심부품 수입액, 수입제재 대상에 지정된 각종 자본재·중간재 밀수입액 등이 대표적이다. 이 물자들은 수입이

이루어지지 않으면 대량살상무기 개발이 어렵고 산업이 일시에 쪼그라들 가능성도 있기 때문에 어떤 방식으로든 밀수입이 이루어지고 있다고 볼 수 있다. 하지만 현재로서는 금액을 추정할 방법이 없다.

마지막으로 셋째, 이 글의 추정치가 북한의 외화사정을 평가하는 직접적인 근거가 될 수는 없다는 점이다. 이는 이 글의 추정치가 외화수지가 아니라 외화수입에 국한된 것이기 때문이기도 하지만, 현재 북한의 외화보유액을 추정하려면 2017~2021년 누적 순외화수지만이 아니라 2016년 말 당시의 외화보유액을 알아야 하기 때문이다. 그런데 2016년 말 당시 외화보유액은 연구자들마다 추정치가 크게 달라서 공개적인 보고서에서 다루기는 적합하지 않다. 다만, III장에서 외화 고갈 시점과 관련한 논의 차원에서 2016년 말 당시 외화보유액 추정치를 간략히 소개할 것이다.

II. 주요 불법거래 수입 추정

1. 조업권 판매

유엔 안보리 결의안 2371호(2017.8.5.)에 따르면, 북한은 직접적 방식이든 간접적 방식이든 수산물을 수출할 수 없고, 결의안 채택 전에 이미 계약이 체결된 물량은 30일 이내에 양도를 끝내야 한다. 즉 2017년 9월부터는 어떤 방식으로든 수산물을 수출할 수 없다. 여기서 간접 방식의 수산물 수출에는 제3국 어선이 북한 당국에게 조업권을 구입하여 북한 해역에서 조업한 후 획득된 수산물을 자국으로 반입하는 것도 포함된다. 따라서 북한은 2017년 9월부터는 조업권을 판매할 수 없을 뿐 아니라 결의안 채택 이전에 판매된 조업권 역시 2017년 9월부터는 무효화된다. 하지만 통상 조업권은 조업이 개시되는 시점인 5월 이전에 판매되므로 9월 이후 실제 조업행위의 유무나 그 합법성 여부와 상관없이 북한은 2017년에도 ‘합법적으로’(?) 조업권 판매수입을 획득하였을 것이다.

한편, 안보리 결의안 2397호(2017.12.22.)는 2018년부터 북한 당국의 제3국 어선에 대한 조업권 판매를 명시적으로 금지하였다. 하지만 1718 위원회의 전문가 패널 보고서(Reports of Pannel of Experts, 1718 Sanctions Committee, United Nations Security Council, 이하 PoE 보고서)에 따르면,¹²⁾ 북한 당국은 2018년 이후에도 다수의 제3국 어선에(대부분 중국 어선) 조업권을 판매해왔다. 이 글에서는 2017~2021년의 기간 북한이 조업권 판매로 획득한 수입을 추정하고자 한다. 2017년의 경우 조업권 판매가 이루어진 시점과 실제 조업이 이루어진 시점간 시차 때문에 거래의 불법성 여부가 모호하지만, 여기서는 편의상 불법거래에 포함시켜 추정하기로 한다.

조업권 판매수입을 추정하기 위해서는 북한 해역에서 실제로 조업한 어선의 숫자, 해당 조업 기간, 그리고 해당 조업 기간별 조업권 가격을 알아야 한다. 이 중에서 추정이 가장 어려운 것이 어선의 숫자이다. 이 문제를 먼저 검토해보기로 한다.

[표 2] 북한 동해 해역에서 조업한 제3국(중국) 어선의 최대 관측수

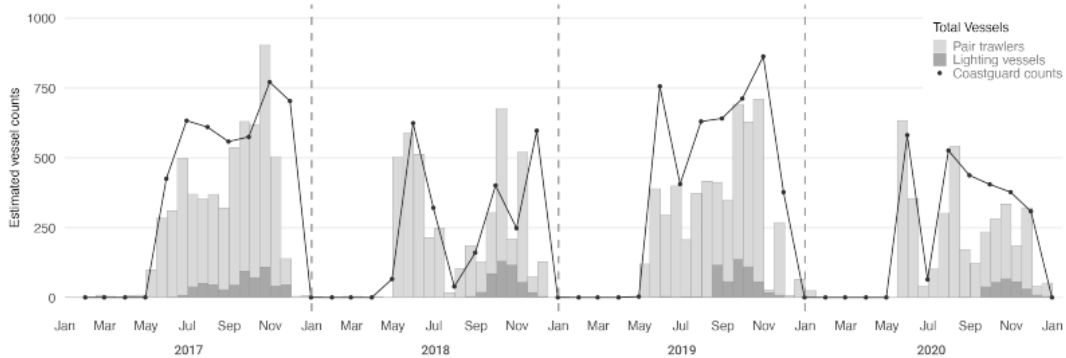
연도	2017	2018	2019	2020
전체(척)	904	718	790	700
쌍끌이 저인망	796	588	최소 600	
기타	108	130		
조업일수(천일)	131	74	134	

*자료: Global Fishing Watch

12) 이하에서 인용되는 PoE 보고서는 연도만 표기하고 따로 출처 표기를 하지 않기로 한다. 각 연도별 최종 혹은 중간보고서는 다음 웹사이트에서 다운로드할 수 있다. (https://www.un.org/securitycouncil/sanctions/1718/panel_experts/reports, 검색일: 2022.4.4.).

[그림 1] 북한 동해 해역에서 조업한 제3국(중국) 어선의 15일별 숫자

(단위: 척)



*자료: Global Fishing Watch

위 표에서 제시된 데이터는 구글이 설립한 GFW(Global Fishing Watch)가 위성관측 등의 방법으로 실제로 확인한 북한 동해 해역에서 조업한 중국 어선의 최대 관측수다.¹³⁾ 따라서 실제 조업 어선은 이보다 많을 것이지만, 최소 추정의 원칙에 따라 이 숫자를 그대로 사용하기로 한다. 여기서 주의해야 할 것은 위 표에 나타난 어선수는 15일 단위로 관측된 어선의 숫자들 중 최대 숫자라는 점이다. 예컨대 2017년의 904척은 2017년 10월 16~30일 기간 동해 해역에서 조업이 관측된 어선의 숫자이다. 반면, 위 그림은 15일 단위로 관측된 어선의 전체 숫자이다. 2017년을 예로 들면, 5월 1~15일까지 165척, 5월 16~30일까지 464척이 관측된 것이다. 어선수가 증감하는 것은 새로운 어선이 진입하여 조업을 개시하고 기존 어선의 일부는 제3국, 즉 중국으로 돌아갔기 때문이다. 다만, 우리는 각 어선이 몇 개월 단위로 조업을 했는지는 알 수가 없다. 뒤에서 살펴 보겠지만, 북한은 1개월 단위, 3개월 단위, 4개월 단위, 5개월 단위 등 다양한 조업권을 판매하고 있다. 하지만 이 글에서는 15일 단위로 조업권 가격을 환산하여 조업권 판매수입을 추정할 것이다.

13) GFW 데이터는 다음 글들에서 발췌한 것이다. Jaeyoon Park et.al., "Illuminating dark fishing fleets in North Korea," *Science Advances*, Vol. 6, No. 30 (July 22, 2020); Jaeyoon Park and David Kroodsma, "New Technology Unveils Massive Illegal Fishing by Dark Fleets in North Korea, What Next?," (July 22, 2020). (https://globalfishingwatch.org/research/2019_analysis_illegal_fishing/, 검색일: 2022.4.7.); Jaeyoon Park, "A 2020 Analysis: Detecting the Dark Fleets in North Korea and Russia," (January 20, 2021), (<https://globalfishingwatch.org/fisheries/2020-analysis-dark-fleets/>, 검색일: 2022.4.7.).

[표 3] 북한 동해 해역에서 조업한 제3국(중국) 어선수

(단위: 척)

기간	2017	2018	2019	2020
5월 전반	91	445	116	0
5월 후반	250	512	363	700
6월 전반	273	454	271	398
6월 후반	465	187	378	46
7월 전반	373	223	204	114
7월 후반	363	22	349	330
8월 전반	378	89	397	598
8월 후반	319	165	499	193
9월 전반	527	137	373	142
9월 후반	658	350	790	307
10월 전반	619	718	693	370
10월 후반	904	312	717	444
11월 전반	504	567	39	267
11월 후반	186	93	260	387
12월 전반	0	111	8	51
12월 후반	0	0	68	57
1월 전반	0	0	24	0
1월 후반	0	0	0	0

*주: 15일별 어선수는 raw data가 없어 위 그림을 바탕으로 재구성한 수치임.

*자료: Global Fishing Watch

문제는 북한 서해 해역에서 조업한 제3국 어선의 수이다. GWF 관측 자료는 동해 해역에 국한되어 있기 때문에 서해 해역에서 조업한 어선의 숫자는 별도로 추정해야 한다. 이를 위해 이 글에서는 PoE 2021년 최종보고서에 공개된 북한 해역으로 진입한 제3국(중국) 어선수를 활용한다.

[표 4] 북한 해역으로 이동한 제3국 어선 관측수

연도	2017	2018	2019	2020	2021
어선수(척)	1,711	2,611	1,882	2,389	534
전년 대비 증가율(%)	N.A	52.6	-27.9	26.9	-77.6
이동 시작일	2017.5.2	2018.4.18	2019.4.23	2020.5.10	2021.4.21

*자료: 2021년 PoE 최종보고서(2022.3.1.)

위 표는 중국 항구에서 출발한 어선들 중에서 북한 해역으로 이동이 관측된 어선수이다. 따라서 관측되지 않은 어선까지 포함하면 실제 수는 더 많을 것이다. 하지만 이 글에서는 최소 추정치의 원칙에 따라 위 표에 나타난 숫자를 그대로 사용하기로 한다. 위 어선들 중 일부는 북한 동해 해역으로, 일부는 서해 해역으로 이동하였을 것이다. 그런데 서해 해역으로 이동한 어선들은 북한 해역에서의 조업을 목적으로 한 것으로 간주할 수 있지만,¹⁴⁾ 동해 해역으로 이동한 어선들은 북한 해역을 단순 통과하여 러시아 등 다른 나라 해역으로 이동하여 조업했을 가능성도 있다. 하지만 실제 조업한 어선과 단순 통과한 어선을 구분할 방법이 없어, 이 글에서는 동해 해역에 진입한 모든 어선이 실제 조업을 한 것으로 간주하기로 한다. GFW에 따르면,¹⁵⁾ 최근 중국 어선은 북한 동해 해역에서, 북한 어선은 러시아 해역에서 조업하는 식으로 영역 구분이 뚜렷해지고 있다고 한다. 이는 중국 어선 때문에 북한 어선이 러시아 해역으로 밀려났기 때문이다. 따라서 북한 동해 해역에 진입한 중국 어선들 대부분이 해당 해역에서 조업했다고 가정해도 큰 무리는 없을 것으로 사료된다.

만일 PoE 관측수를 모두 실제 조업한 어선수로 간주한다면, PoE 관측수에서 GFW 관측수를 제한 것이 북한의 서해 해역에서 조업한 제3국(중국) 어선수가 된다. 그런데 PoE 관측수는 북한 해역에 신규로 진입한 어선의 수인 반면, GFW 관측수는 북한 해역에서 실제 조업하고 있는

14) 중국 어선이 우리측 NLL 해역에서 불법 조업하는 경우가 일부 있다. 해양경찰청에 따르면, 그 수는 2017년 109척, 2018년 42척, 2019년 32척, 2020년 44척, 2021년 51척이다 이 어선들은 한국 당국에게 조업권을 구입한 어선, 북한 당국에게 조업권을 구입한 어선, 기타 조업권 구입 없이 순수하게 불법 조업을 한 어선 등 구성이 다양할 것이다. 하지만 해양경찰청 자료에는 이러한 구분이 없어 이 글에서는 제외하기로 한다. 수자 역시 북한 서해 해역에서 조업한 전체 어선수 대비 작아 무시해도 관계가 없을 것으로 판단된다.

15) Jaeyoon Park et.al., "Illuminating dark fishing fleets in North Korea."; Jaeyoon Park and David Kroodsma, "New Technology Unveils Massive Illegal Fishing by Dark Fleets in North Korea, What Next?"; Jaeyoon Park, "A 2020 Analysis: Detecting the Dark Fleets in North Korea and Russia."

어선의 수이다. 따라서 비교를 위해 GFW 관측수를 조작하여 신규 진입 어선수의 합을 구하고(전기 대비 증가한 어선수의 합. 감소한 어선수는 제외), 이를 PoE 관측수에서 제한 값을 구한 후 여기에 북한 동해 해역에서의 15일별 조업 어선수 비율을 곱하면 15일별 북한 서해 해역에서 조업한 제3국 어선수를 추정할 수 있다. 한편, 2021년은 GFW의 관측 자료가 없기 때문에, PoE 관측수(534척)를 활용하여 2020년과 동일한 패턴으로 조업했다고 가정한 후, 위에서 설명한 방식으로 추정한다.

[표 5] 북한 동해 해역에서 조업한 제3국(중국) 어선수

(단위: 척)

기간	2017	2018	2019	2020	2021
5월 전반	91	445	116	0	0
5월 후반	250	512	363	700	156
6월 전반	273	454	271	398	89
6월 후반	465	187	378	46	10
7월 전반	373	223	204	114	25
7월 후반	363	22	349	330	74
8월 전반	378	89	397	598	134
8월 후반	319	165	499	193	43
9월 전반	527	137	373	142	32
9월 후반	658	350	790	307	69
10월 전반	619	718	693	370	83
10월 후반	904	312	717	444	99
11월 전반	504	567	39	267	60
11월 후반	186	93	260	387	87
12월 전반	0	111	8	51	11
12월 후반	0	0	68	57	13
1월 전반	0	0	24	0	0
1월 후반	0	0	0	0	0

*주: 2021년은 필자 추정치

*자료: GFW, PoE

[표 6] 북한 서해 해역에서 조업한 제3국(중국) 어선수

(단위: 척)

기간	2017	2018	2019	2020	2021
5월 전반	165	646	358	0	0
5월 후반	454	742	1,117	1,655	370
6월 전반	495	659	834	942	211
6월 후반	843	271	1,162	108	24
7월 전반	678	323	626	269	60
7월 후반	659	32	1,073	780	174
8월 전반	687	129	1,222	1,413	316
8월 후반	579	239	1,535	457	102
9월 전반	956	199	1,147	336	75
9월 후반	1,194	508	2,429	727	162
10월 전반	1,124	1,041	2,131	875	195
10월 후반	1,641	452	2,205	1,049	235
11월 전반	915	822	119	632	141
11월 후반	337	135	799	915	205
12월 전반	0	161	24	121	27
12월 후반	0	0	209	135	30
1월 전반	0	0	74	0	0
1월 후반	0	0	0	0	0

*자료: GFW, PoE 자료를 활용하여 필자 추정.

다음으로 적당 조업권 가격을 검토하기로 한다. 조업권 가격은 서해 해역과 동해 해역이 다른데, 이는 조업 기간의 차이 때문일 것이다. 즉 중국과 인접한 서해 해역에서는 단기간 조업한 후 항구로 돌아오는 방식으로 여러 차례 조업을 하기 때문에 회당 조업권 가격이 싼 반면, 동해 해역은 거리가 멀어 상대적으로 장기간 조업하므로 회당 조업권 가격이 상대적으로 비싸다. 예컨대 2016년 당시 동해 해역의 적당 입어료는 약 45,000 달러였던 반면, 서해 해역의 적당

입어료는 약 20,000 달러로 절반에도 미치지 못했다.¹⁶⁾ 그런데 2017년 이후에는 동해 해역 조업권 가격과 서해 해역 조업권 가격에 대한 구분된 정보를 찾기 어렵다. 또한 이 글에서는 15일 단위로 조업권 가격을 추산하므로 동서해를 구분하여 조업권 가격을 추산할 필요가 없다.

PoE의 2018년 최종보고서에 따르면, 2018년 척당 1개월짜리 조업권 가격은 5만 위안(7,250 달러)이었으나, 2019년 최종보고서에 따르면, 2020년 1월 당시 척당 3개월짜리 조업권 가격은 40만 위안(약 57,000 달러)이었다. 이를 1개월짜리로 환산하면 약 21,750 달러로, 가격이 약 3배 가까이 급등한 것을 알 수 있다. 이 글에서는 이를 2019년 조업권 가격으로 간주한다. 2020년 최종보고서에 따르면, 2020년 척당 조업권 가격은 30만 위안(약 46,000 달러)이었는데, 이를 3개월짜리로 보면 1개월짜리 조업권 가격은 약 15,333 달러로 볼 수 있다. 가격이 전년 대비 크게 하락한 것을 알 수 있다. 2021년 중간보고서에 따르면, 척당 4개월짜리 조업권 가격은 20만 위안(30,867 달러), 5개월 조업권 가격은 30만 위안(46,301 달러)이었다. 이를 1개월짜리로 환산하면 약 7,717~9,260 달러(평균 8,489 달러)이다. 전년 대비 조업권 가격이 다시 대폭 하락한 것을 알 수 있다. 2017년의 경우 2018년과 가격이 동일한 것으로 가정하고, 위 가격들을 15일 짜리로 환산하여 앞서 구한 15일 단위 어선수에 곱하면 북한의 조업권 판매수입을 추정할 수 있다. 2019년 최종보고서에 따르면, 2018년 북한은 조업권 판매로 약 1.2억 달러를 획득했다고 하는데, 이는 이 글의 추정치인 0.98억 달러와 대동소이하다. 북한은 2017~2021년 기간 조업권 판매로 약 5.32억 달러를 벌어들인 것으로 추정된다.

[표 7] 북한의 조업권 판매수입

(단위: 백만 달러)

연도	2017	2018	2019	2020	2021	합계
동해	21.4	36.8	60.4	33.8	4.2	156.6
서해	38.9	61.2	185.6	79.8	9.9	375.4
합계	60.3	98.0	245.9	113.6	14.1	531.9

16) 강인덕, “어업권 통째로 팔아넘기는 북한당국,” Radio Free Asia (2016.10.3.).

2. 석탄 밀수출(수입)과 정제유 밀수입(지출)

2017년 8월 안보리 결의안 2371호는 북한산 석탄 수출을 전면 금지하였다. 또한 2017년 12월 안보리 결의안 2397호는 북한의 정제유 수입 한도를 연간 50만 배럴로 규제하였다. 그러나 PoE 보고서들에 따르면, 북한은 해상환적 등의 방법으로 석탄 밀수출을 지속해왔고, 해상환적과 직수입 등의 방법으로 한도를 넘는 정제유 밀수입을 지속해왔다.

[표 8] 2016년 이후 유엔 대북제재 주요 내용

UNSCR 2270 (2016.3.2)	UNSCR 2321 (2016.11.30)	UNSCR 2371 (2017.8.5)	UNSCR 2375 (2017.9.11)	UNSCR 2397 (2017.12.22)
북한산 수입 • 무연탄/철광석 금지(민생용 제외) • 금/바나듐/티타늄/희토류 금지 • 항공유 금지(인도주의용 및 민항기 해외급유 제외) 대북 수출 • 항공유 금지(인도주의용 및 민항기 해외급유 제외)	북한산 수입 • 무연탄 쿼터(年 750만톤) • 은/동/아연/니켈 금지 • 조형물 금지 금융제재 • WMD 관련 北기관 자산동결 • 北 금융기관 해외지점 폐쇄, 외환거래망 가입금지 • 해외금융기관 北 지점 폐쇄 • 대북무역 公私 금융지원 금지	북한산 수입 • 무연탄/철/철광석/납/납광석/수산물 금지 근로자 파견 • 동결 경협 • 대북합작 신규·확대 금지	북한산 수입 • 식물/의류완제품 금지 근로자 파견 • 비자갱신 및 신규허가 금지 경협 • 대북합작 설립/유지/운영 금지 및 기존 합작사 폐쇄(북중 수력인프라 및 북러 나진/하산프로젝트 제외) 대북 수출 • 정유제품: 年200만 배럴 상한 • 원유: 年400만 배럴 상한 • LNG/콘덴세이트 금지	북한산 수입 • HS 7/8/12/25/44/84/85/89 금지 근로자 파견 • 24개월內 철수 경협 • 조업권 구입 금지 대북 수출 • 정제제품: 年 50만 배럴 상한 • 원유: 年 4백만 배럴 상한 • HS 72~89 금지

*자료: 임수호, “대북 경제제재 현황과 남북경협 추진방향,” 『INSS 전략보고』 2018-06호 (2018)

추정에 들어가기 전에 몇 가지 짚고 넘어갈 것이 있다. 첫째, 밀수는 세관기록에 남지 않으므로 추정에서 북중간 세관기록방식의 차이를 고려하지 않아도 된다. 또한 킱백과 리베이트 등 북중간 무역관행 역시 세관기록과 북중 무역회사간 담합가격 차이를 활용하는 것이므로 밀수에는 적용되지 않는다. 또한 대북제재가 본격화된 이후 석탄, 정제유 등 전략물자는 국가의 통제가 엄격해져 킱백과 리베이트 관행이 허용될 공간이 없다고 봐야 한다.¹⁷⁾ 둘째 리스크 프리미엄을 고려해야 한다. 밀수출의 경우, 수출업자는 국제시세보다 낮은 가격에 팔 수밖에 없고, 밀수입의 경우 수입업자는 국제시세보다 높은 가격에 구매할 수밖에 없다. 밀수출에서 값은 수입업자인 반면(구매자 시장), 밀수입에서 값은 수출업자인 것이다(공급자 시장). 이 글에서는 리스크 프리미엄을 20%로 가정한다. 즉 북한은 석탄 밀수출 시 국제시세보다 20% 덜 받고, 정제유 밀수입 시 국제시세보다 20% 비싼 값에 구입한다고 가정한다.

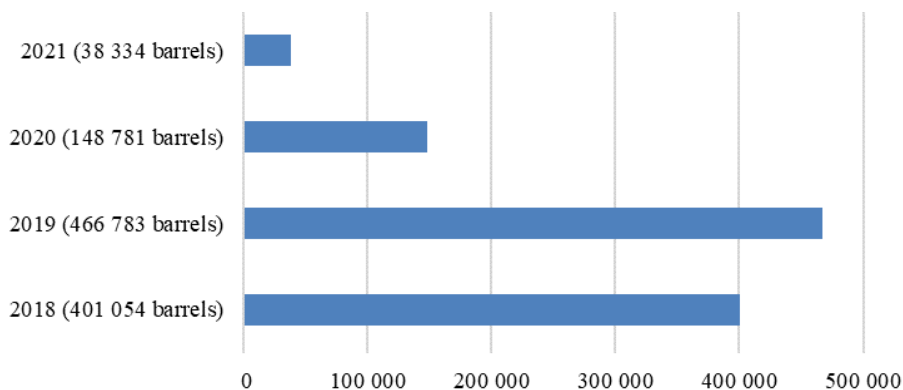
과거 북한의 대중국 무연탄 수출단가는 아시아 시장 국제시세와 대동소이했다.¹⁸⁾ 아시아 시장의 톤당 석탄 수입단가는 평균 88.5 달러(2017년), 107 달러(2018년), 78 달러(2019년), 61 달러(2020년)였다. 자료가 없는 2021년의 경우, 전년과 동일한 가격을 적용하기로 한다. 여기에 20%의 리스크 프리미엄을 고려하면 북한의 무연탄 밀수출 단가는 톤당 71 달러(2017년), 86 달러(2018년), 62 달러(2019년), 49 달러(2020년), 49 달러(2021년)로 추산할 수 있다.

17) '킱백'(kick back)은 북한이 중국에 상품을 수출할 때 북한 당국 및 중국해관에 국제시세보다 낮게 신고하고 실제 수출액과 국제시세간 차액만큼 중국의 수입업자가 북한 수출업자에게 돌려주는 금액이다. 이 경우 북한의 수출액이 중국해관에 과소계상된 것으로 볼 수 있으므로, 그만큼 증액 보정해야 한다. 반면, 리베이트(rebate)는 북한이 상품을 수입할 때 북한 당국 및 중국해관에 국제시세보다 높게 신고하고 실제 수입액과 국제시세간 차액만큼 북한 수입업자가 북한 당국으로부터 받는 금액이다. 이 경우 북한의 수입액이 중국 해관에 과대계상된 것으로 볼 수 있으므로, 그만큼 감액 보정해야 한다. 필자의 현지조사에 따르면, 킱백과 리베이트의 비율은 각각 상품액의 10%였다. 북한 무역회사와 중국 무역회사간 킱백, 리베이트 관행이 생긴 것은 사익 추구 이전에 무역 자체를 유지하기 위함이었다. 석탄을 예로 들면, 북한 무역회사는 이윤이 아닌 매출액의 30%를 무조건 당국에 상납해야 한다. 여기서 생산비용, 운송비용, 수속비용, 운영비용 등을 제하고 나면, 무역회사는 항상 영업이익 적자에 허덕일 수밖에 없다. 여기서 킱백은 매출액을 낮게 보고하여 상납금을 줄이고 그만큼을 무역회사 내부에 유보하는 방편이고, 리베이트는 당국이 수취해간 상납금 일부를 '합법적으로' 되돌려 받는 수단으로 볼 수 있다. 임수호·이정균·양문수, 『북한 외화획득사업 운영 메커니즘 분석: 광물부문(무연탄·철광석)을 중심으로』 (세종: 대외경제정책연구원, 2017). 한편, 북한의 대중국 수출은 북한 무역회사가 북한 내 수출거점까지 물품을 운송하면, 중국 무역회사가 수출거점에서 직접 해당 물품을 수령해 최종 수요지까지 운송하는 방식으로 진행된다. 따라서 북한의 수출액에는 본선 인도 조건(FOB: Free on Board)에 따라 물류비와 보험료가 포함되지 않지만, 중국의 수입액에는 운임 포함 인도조건(CIF: Cost and Freight)에 따라 해당 비용이 포함되어 기록된다. 그런데 KOTRA 통계상 북한의 대중국 수출액은 중국해관 통계에 기록된 것을 역집계한 거울통계이므로, 북한이 실제 수출한 금액보다 물류비 및 보험료만큼 과대계상되어 있다. 반면 북한의 대중국 수입액은 그만큼 과소계상되어 있다. 통상 물류비·보험료의 합은 수출입액의 5%로 알려졌다. 따라서 실제 킱백과 리베이트 비율은 수출입액의 10%가 아니라 거기다 물류비와 보험료를 제한 5%로 보는 것이 합리적이다.

18) 2017년 3분기까지 중국의 북한산 무연탄 수입단가는 UN Comtrade database 참조. (<https://comtrade.un.org/>, 검색일: 2022.3.15.). 아시아 시장의 석탄 수입단가는 다음을 참조. (<https://www.statista.com/statistics/214236/thermal-coal-prices-since-2003/>, 검색일: 2022.3.15.).

PoE 2017년 최종보고서에 따르면, 북한은 2017년 하반기에만 석탄 밀수출로 약 0.19억 달러를 벌었다고 한다. 그런데 PoE 보고서는 북한 무연탄 밀수출 단가를 일괄적으로 톤당 100달러를 적용한다. 따라서 2017년 밀수출 물량을 19만 톤으로 추산할 수 있다. 2018년 최종보고서에 따르면, 2018년부터 석탄 해상환적이 정례화, 체계화되었다고 한다. 2019년 최종보고서에 따르면, 2019년 1월에서 8월까지 약 370만 톤의 석탄을 밀수출했다고 한다. 2020년 최종보고서에 따르면, 1~9월의 기간 약 400회에 걸쳐 최소 250만 톤을 밀수출했다고 한다. 하지만 2021년 중간보고서는 2020년의 물량을 480만 톤으로 수정했다. 한편, 2021년의 경우 2~5월 4개월간 밀수출 물량이 364,000톤에 불과했다. 2021년 최종보고서에 따르면, 2020년 9월에서 2021년 8월까지 552,400 톤을 밀수출했다. 여기에는 중간보고서에 기록된 물량이 포함되어 있을 것이고, 2020년 10월부터 2021년 1월까지의 밀수출이 없으므로, 북한은 2021년 6~8월 기간 188,400톤을 추가로 밀수출한 것으로 볼 수 있다. 즉 2021년 밀수출 물량은 552,400톤으로 볼 수 있다. 2018년은 파악된 물량이 없으므로 최소추정 원칙에 따라 밀수출이 없었던 것으로 가정한다. 추정 물량과 가격을 곱하면 2017~2021년의 기간 북한이 석탄 밀수출로 벌어들인 금액은 약 5.1억 달러로 추산된다.

[그림 2] 중국과 러시아로부터의 정제유 공식도입량(2018~2021)



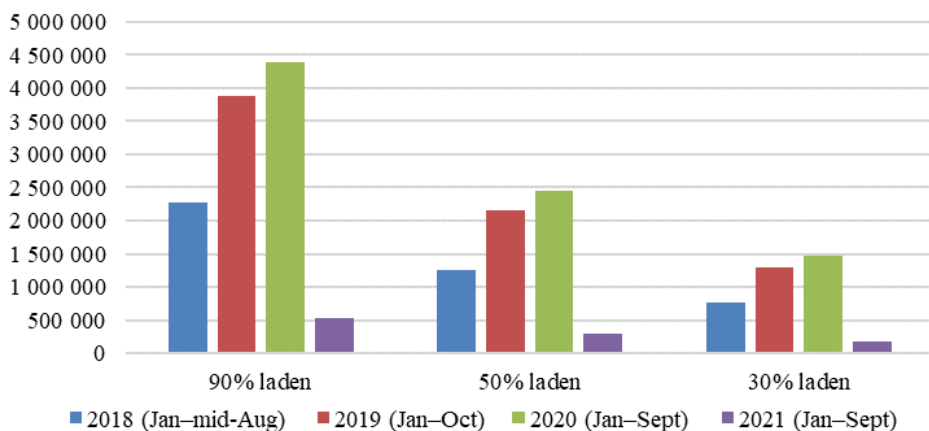
*자료: 2021년 PoE 최종보고서(2022.3.1.)

연간 50만 배럴 정제유 수입 쿼터 제재는 2018년 1월부터 시작됐다. 이 기간 정제유의 국제시세는 휘발유와 경유의 평균값을 기준으로 배럴당 81.9 달러(2018년), 74.4 달러(2019년), 47.4 달러(2020년), 78.3 달러(2021년)였다.¹⁹⁾ 이 금액에 리스크 프리미엄을 가산하면 북한의 정제유 밀수입 단가는 배럴당 98.3 달러(2018년), 89.3 달러(2019년), 56.9 달러(2020년), 93.9 달러(2021년)로 계산된다.

각 년도 PoE 보고서들에 따르면, 안보리에 보고된 중국 및 러시아의 대북 정제유 수출 물량은 401,054 배럴(2018년), 466,783 배럴(2019년), 148,781 배럴(2020년), 38,334 배럴(2021년)이었다.

[그림 3] 불법 정제유 도입량 추정

(단위: 배럴)



*자료: 2021년 PoE 최종보고서(2022.3.1.)

반면, 안보리가 파악한 실제 물량은 보고된 물량을 훨씬 웃돈다. 위의 그림은 파악된 실제 물량에서 공식 도입량을 뺀 물량, 즉 밀수입 물량을 나타낸다. 안보리는 유조선 탱크가 90%가 찬 경우, 50%가 찬 경우, 30%가 찬 경우 등 3가지 시나리오로 물량을 추정하는데, 이 글에서는

19) (<https://www.opinet.co.kr/glopdpdSelect.do>, 검색일: 2022.3.15.).

평균치를 취할 것이다. 2018년의 경우, 83만~227만 배럴(평균: 155만 배럴)이 밀수입되었다. 2019년의 경우, 125만~380만 배럴(평균: 253만 배럴), 2020년의 경우, 150만~440만 배럴(평균: 295만 배럴), 2021년의 경우 20만~50만 배럴(평균: 35만 배럴)이 밀수입되었다. 2021년 밀수입 물량이 급감한 것은 코로나 팬데믹의 영향일 수도 있지만, 정제유 도입 물량이 줄어들 경우 북한경제에 치명적 타격이 초래될 수 있음을 감안한다면 외화난을 반영한 것일 수도 있다. 추정 물량과 가격을 곱하면 2017~2021년의 기간 북한이 정제유 밀수입으로 지출한 금액은 약 5.8억 달러로 추산된다.

흥미로운 것은 정제유 밀수입 금액이 석탄 밀수출 금액(5.1억 달러)과 비슷하다는 점이다. 즉 북한은 제재 본격화 이후 석탄 밀수출로 벌어들인 외화로 정제유를 밀수입하고 있다고 볼 수 있다. 혹은 정제유 도입에 필요한 외화를 벌기 위해 싼 값에 석탄을 팔고 있다고 볼 수도 있을 것이다. 석탄 밀수출액에서 정제유 밀수입액을 제하면 -0.7억 달러이다. 우리는 앞서 리스크 프리미엄을 20%로 임의로 가정한 바 있다. 따라서 만일 리스크 프리미엄을 감소(증가)시켜 추정하면 석탄 밀수출액이 증가(감소)하고 정제유 밀수입액이 감소(증가)하는 효과가 발생한다는 점을 지적해 두고자 한다..

[표 9] 북한 석탄 밀수출액 및 정제유 밀수입액

(단위: 억 달러)

연도	2017	2018	2019	2020	2021	합계
석탄 밀수출	0.1	-	2.3	2.4	0.3	5.1
정제유 밀수입	-	1.5	2.3	1.7	0.3	5.8
석탄-정제유 밀수	0.1	-1.5	0.0	0.7	-0.1	-0.7

3. 사이버 외화벌이

최근 사이버 외화벌이가 북한의 핵심적인 외화수입 경로로 부상하고 있다. 북한의 사이버 외화벌이는 크게 해킹을 통한 절취와 도박사이트 운영 등 두 가지 방식으로 이루어지는데, 도박 사이트 운영 수입은 미미하여 이 글에서는 다루지 않기로 한다.

미국 정부는 북한의 악의적 사이버 활동을 Hidden Cobra라고 부르는데, 그 중 상당수가 사이버 외화벌이와 관련돼 있다. Hidden Cobra와 관련된 북한 사이버 활동집단은 다양한 이름으로 불리고 있지만 실제로는 경찰총국에 소속되어 있는 하나의 집단일 가능성이 높다.²⁰⁾ 실제 이들은 해킹에 필요한 악성코드나 자원을 공유하고 있는 것으로 알려진다. 미국 CISA(Cybersecurity and Infrastructure Security Agency)는 2020년부터 북한의 사이버 활동 일반과 구별하여 외화벌이 집단을 BeagleBoyz로 통칭하고 있다. 즉 이 집단은 특정 실체라기보다는 북한 사이버 외화벌이 활동 자체를 지칭한다.

북한의 사이버 외화벌이, 즉 BeagleBoyz는 2015년부터 활발하게 활동하기 시작하는데, 이들의 활동은 법정화폐(fiat currency)를 직접 절취하는 ‘전통적 금융해킹’과 암호화폐(crypto currency)를 절취한 후 다시 법정화폐로 교환하는 ‘암호화폐 해킹’의 두 유형으로 구분된다. 전자의 경우, 은행 ATM기 운용서버를 FASTCash라는 악성프로그램으로 감염시켜 고객의 현금 인출 요청을 중간에 가로채거나 허위 인출명령을 승인하는 방식(FASTCash ATM cash-out), 금융결제망(SWIFT System)을 공격하는 방식 등으로 이루어진다. 반면, 후자는 투자회사나 거래소의 암호화폐 지갑(hot cryptocurrency wallet)을 해킹해 암호화폐를 빼내 자기 주소로 옮긴 뒤, 여러 단계를 거쳐 세탁해 최종적으로 달러나 위안화 등으로 현금화하는 방식으로 이루어진다.

블록체인 데이터 플랫폼인 체이널리시스(Chainalysis)의 2022년 보고서에 따르면, 북한은 2017~2020년 기간 약 11억 달러, 2021년 약 4억 달러에 해당하는 암호화폐를 절취하여 2017~2021년 기간 총 15억 달러어치의 암호화폐를 절취했는데, 이 중 13.3억 달러어치를 현금화하고 1.7억 달러어치는 보관하고 있다고 한다.²¹⁾ 반면, 가상화폐 단체인 Traders of Crypto의 2021년 보고서에 따르면, 암호화폐 해킹과 전통적인 금융해킹을 막론하고 2017~2020년의 기간에 전세계적으로 발생한 대규모 해킹사건 중 북한이 저지른 것이 확실하고 또한 성공한 경우는 암호화폐 해킹사건인 2018년 1월의 Coincheck Crypto Heist 단 1건(5.34억 달러어치) 밖에 없다고 한다. 다만, 성공은 했지만 북한의 개입여부가 확실하지 않은 경우는 2018년 2월 암호화폐 해킹사건(Bitcoin Crypto Heist, 1.7억 달러어치)과 2020년 9월 암호화폐 해킹사건(Kucoin Hack,

20) 북한 사이버 활동집단에 대한 명칭은 다음과 같다. 1)Lazarus Group(aka: Guardians of Peace, ZINC, NICKEL ACAD-EMY), 2)Andariel(aka: Silent Chollima, Dark Seoul, Rifle, Wassonite), 3)APT37(aka: Ricochet Chollima, Group 123, Reaper, THALLIUM, ScarCruft), 4)APT38 (aka: BlueNoroff, Stardust Chollima, BeagleBoyz, NICKEL GLADSTONE), 5)TEMP.Hermit, 6)TEMP.Firework 7)Kimsuky (Velvet Chollima, Group G0094), 8)Bureau 121, 9)Bureau 325. (<https://www.hhs.gov/sites/default/files/dprk-cyber-espionage.pdf>, 검색일: 2022.3.21.).

21) Chainalysis Team, “North Korean Hackers Have Prolific Year as Their Unlaundered Cryptocurrency Holdings Reach All-time High.” (January 13, 2022). (<https://blog.chainalysis.com/reports/north-korean-hackers-have-prolific-year-as-their-total-unlaundered-cryptocurrency-holdings-reach-all-time-high/>, 검색일: 2022.4.4.).

2.8억 달러어치)인데,²²⁾ Bitrail Crypto Heist 해킹은 체이널리시스 역시 북한 소행이 아니라고 판단하고 있는 반면, Kucoin 해킹은 체이널리시스나 안보리 전문가 패널 모두 북한 소행이라고 판단하고 있다.²³⁾ 참고로 Traders of Crypto는 2016년도 방글라데시 중앙은행 예치금 탈취사건²⁴⁾ 북한 소행으로 단정할 수 없다고 보고 있다.

필자는 Kucoin 해킹이 북한 소행인지 여부를 판단할 능력이 없으므로 두 가지 경우의 평균인 1.4억 달러만 계산에 포함하기로 한다. 한편, Traders of Crypto의 보고서에는 2011년 이후 10대 해킹사건만 포함되어 있어 상대적으로 규모가 작은 해킹사건들은 빠져 있다. 이 보고서에는 빠져 있으나 체이널리시스 보고서에는 포함돼 있는 암호화폐 해킹으로 북한이 절취된 금액은 2017년 0.2억 달러, 2019년 2.5억 달러, 2020년 0.23억 달러 등 총 2.93억 달러이다. 이상의 논의를 종합하면, 북한은 2017~2021년 13.6억 달러어치의 암호화폐를 해킹으로 절취한 것으로 추정할 수 있다.

그러나 이 금액이 모두 북한의 외화수입이라고 볼 수는 없다. 첫째, 체이널리시스에 따르면, 절취한 암호화폐 중 약 88.7%(15억 달러 중 13.3억 달러)만 현금화했으므로, 2017~2021년 기간 절취한 13.6억 달러어치의 암호화폐 중 현금화 과정에 투입된 금액은 약 12억 달러로 볼 수 있다. 둘째, 암호화폐의 절취와 여러 단계에 걸친 세탁, 그리고 최종적으로 현금화하는 과정에서 외부세력의 도움이 필요하고, 따라서 이들에게 상당한 규모의 수수료를 지급해야 한다. 미국에서 마약자금 세탁의 경우 수수료가 5~10% 가량이지만, 금융탈취(bank heist) 자금의 경우, 세탁 수수료가 25~30%에 달한다고 한다. 하지만 암호화폐의 경우, 세탁과정이 비교적 쉬워²⁵⁾ 수수료는 상대적으로 작을 것으로 생각된다. 이 글에서는 편의상 세탁 수수료를 10%로 가정할 것이다. 이 경우 현금화 과정에 투입된 12억 달러의 10%인 약 11억 달러를 실제 외화수입으로 추산할 수 있다. 만일 세탁 수수료를 더 높게(낮게) 잡으면 그에 비례해 북한의 외화수입이 감소(증가)할 것이다.

22) 오택성, “북한, 지난 10년간 세계 10대 금융 해킹에 절반 이상 관여,” *Voice of America* (2021.4.8.).

23) PoE 2020년 최종보고서.

24) 북한 해킹그룹이 2016년 초 뉴욕연방준비은행에 예치돼 있던 방글라데시 중앙은행 자금 0.81억 달러를 절취한 사건이다. 이 중에서 0.31억 달러(약 38%)는 중국인 중간 거래책에게 지급됐고, 나머지 0.5억 달러 중 0.15억 달러는 방글라데시 당국이 나중에 회수하였다. 따라서 북한이 실제 획득한 외화는 0.35억 달러라고 볼 수 있다. 이철민, “송금때 철자 O 빼먹어... 방글라데시 은행 텀 北 해커, 1조원 날린 사연,” <조선일보> 2021년 6월 21일.

25) Andy Greenberg, “North Korean Hackers Stole Nearly \$400 Million in Crypto Last Year,” *Wired* (January 13, 2022).

전통적인 금융해킹의 경우 체계적인 데이터가 없어 추정이 쉽지 않다. 언론 보도들에 따르면, 그간 북한은 전통적인 방식의 금융해킹을 통해 “수억 달러”를 훔쳤다고 하는데, 이 중 대부분은 성공한 사례가 아니라 실패한 사례이거나 성공은 했으나 나중에 자금이 회수된(결과적으로는 실패한) 사례들로 보인다. 예컨대 앞서 언급한 Traders of Crypto의 보고서에 따르면, 북한이 전통적인 방식으로 해킹을 시도했다가 실패한 사례로는 2018년 1월 멕시코 수출입은행(Bancomext) 해킹(1.1억 달러), 2018년 3월 말레이시아 중앙은행 해킹(3.9억 달러) 등이 있다. 해킹에 성공해서 자금을 탈취했으나 나중에 회수돼 결과적으로 실패한 사례로는 2016년 7월 인도 유니언뱅크 해킹(1.7억 달러), 2016년 7월 나이지리아은행 해킹(1억 달러) 등이 있다. 이 금액을 모두 합하면 “수억 달러”(7.7억 달러)에 달하지만 이 중 실제 북한의 외화수입으로 볼 수 있는 것은 하나도 없다. 2021년 2월 미국 정부는 전창혁, 김일, 박진혁 등 3명의 북한 해커를 기소했는데, 이들은 2015~2019년 각 국 은행 컴퓨터망과 SWIFT를 공격하는 방식으로 약 12억 달러를 절취하려 “시도”하였다. 하지만 이 중 실제 절취에 성공한 사례는 2018년 FASTCash ATM cash-out 방식을 통해 파키스탄 BankIslami 은행에서 절취한 0.061억 달러가 전부이다.²⁶⁾

[표 10] 북한의 사이버 외화벌이 (2017~2021)

(단위: 억 달러)

	2017	2018	2019	2020	2021	합계
법정통화 해킹	-	0.1	-	-	-	0.1
암호화폐 해킹	0.2	4.3	2.0	1.3	3.2	10.9
합계	0.2	4.4	2.0	1.3	3.2	10.9

미국의 글로벌 보안업체인 Mandiant에 따르면, 전통적 해킹의 실적이 좋지 않은 것은 최근 북한의 해킹조직들이 전통적인 방식의 해킹보다는 암호화폐 해킹에 모든 역량을 쏟아붓고 있기 때문이다. 예컨대 2016년 방글라데시 중앙은행의 예치금을 탈취했고, 2018년 멕시코 수출입은행 해킹을 시도했던 APT38 역시 최근에는 암호화폐 공략에 집중하고 있다. 이는 전통적 방식의 해킹보다 암호화폐 해킹이 추적이 어렵고 자금 세탁 역시 상대적으로 쉽기 때문이다.²⁷⁾

26) U.S. Department of Justice, “Three North Korean Military Hackers Indicted in Wide-Ranging Scheme to Commit Cyberattacks and Financial Crimes Across the Globe.” (February 17, 2021). (<https://www.justice.gov/opa/pr/three-north-korean-military-hackers-indicted-wide-ranging-scheme-commit-cyberattacks-and>, 검색일: 2022.4.4.)

27) Andy Greenberg, “North Korean Hackers Stole Nearly \$400 Million in Crypto Last Year.”

III. 종합적 논의

이상의 분석을 종합하면, 북한은 2017~2021년 기간 약 60억 달러의 상품수지 적자를 보았지만, 조업권 판매(5.32억 달러), 석탄 밀수출(5.1억 달러), 사이버 외화벌이(10.9억 달러)로 약 21.3억 달러를 벌어들인 것으로 추정된다. 그리고 정제유 밀수입으로 약 5.8억 달러를 지출하여 이 글에서 다룬 불법거래 항목 수입은 총 15.5억 달러로 추정된다. 상품수지 적자에 이 금액을 더하면 북한은 2017~2021년 약 44.6억 달러의 적자를 본 것으로 추정할 수 있다. 이 글에서 다루지 않았지만, 필자는 북한이 다른 항목들에서 약 25.4억 달러를 벌어들였다고 보고 있다.²⁸⁾ 이 금액들을 모두 합할 경우, 2017~2021년 북한의 외화수지 적자는 약 19억 달러로 볼 수 있다. 하지만 여기에는 사치품, 대량살상무기 핵심 부품, 그리고 생산재 밀수입 금액이 빠져 있다. 따라서 실제 외화수지 적자는 19억 달러보다 더 많을 것이다($19\text{억 달러} + \alpha$).

2021년 말 현재 북한의 외화보유액을 추정하려면 2016년 말 당시의 외화보유액에서 2017~2021년 외화수지 적자($19\text{억 달러} + \alpha$)를 제해야 한다. 장형수·김석진은 2016년 말 당시 북한의 외화보유액을 대략 30억 달러로 추정한 바 있다.²⁹⁾ 만일 이 추정치를 적용하면 현재 북한의 외화보유액은 거의 고갈됐을 가능성이 높다. 반면, 필자는 2016년 말 당시 북한의 외화보유액을 대략 106억 달러로 추산한다.³⁰⁾ 이 경우, 2021년 말 현재 북한 외화보유액은 “87억 달러 - α ”로 추산할 수 있다. 이에 따를 경우, 북한은 아직 상당한 외화 버퍼를 갖고 있다고 볼 수 있다. 북한이 강력한 대북제재에도 불구하고 최첨단 미사일 시험발사를 계속 강행하고 있는 배경에도 상당한 외화 버퍼에 대한 자심감이 깔려 있을 수 있다.

하지만 향후 코로나 팬데믹이 종식, 엔데믹 체제로 전환되면 상황은 달라질 수 있다. 우선, 상품수지 적자가 크게 늘어나면서 외화수지 역시 상당한 규모의 적자로 전환될 전망이다. I 장에서 지적했듯이, 엔데믹 체제에서는 수입(import)이 무역 증가세를 주도하기 때문이다. 팬데믹 직전 2018~2019년의 연평균 상품수지 적자는 약 21억 달러였다. 반면 팬데믹 이후 2020~

28) 필자가 개인적 추정치로서, 이 글에서는 추정 과정을 소개하지는 않기로 한다. 해당 항목은 I 장 p. 4의 마지막 문단에 간략히 소개되어 있다.

29) 장형수·김석진, “북한의 외화수급 및 외화보유액 추정과 북미 비핵화 협상에 대한 시사점,” p. 20.

30) 필자의 개인적 추정치로서, 이 글에서는 추정 과정을 소개하지는 않기로 한다.

2021년 상품수지 적자는 약 2.5억 달러에 불과했다. 이에 따라 2018~2019년 연평균 외화수지(상품수지+기타 수지) 적자는 약 11억 달러였던 반면, 2020~2021년의 경우 연평균 4.6억 달러 흑자를 기록하였다. 따라서 다른 모든 조건이 동일하다면, 엔데믹 전환이 완료된 시점부터 북한의 외화보유액은 매년 $(11\text{억 달러} - \alpha/n)$ 씩 감소할 것으로 보인다. 이 경우 북한의 외화보유액은 최대치로 잡더라도, 즉 대량살상무기 핵심 부품, 생산재, 사치품 밀수입을 최소화하더라도 8년 내 고갈될 전망이다.

다음으로, 필자가 추정한 외화보유액은 모두 북한 당국이 갖고 있는 것이 아니라 당국과 민간에 분산되어 있다는 점을 감안할 필요가 있다. 북한이 보유한 외화의 당국 대 민간 비율은 대체로 7:3 내지는 5:5 가량으로 알려지고 있다. 따라서 전자의 경우 2021년 현재 북한 당국이 보유한 외화는 ‘61억 달러 - α ’, 후자의 경우 ‘44억 달러 - α ’로 볼 수 있다. 따라서 다른 조건이 동일하다면, 그리고 외화 흐름에 대한 최근의 중앙집중화 정책이 지속된다면, 북한 당국이 보유하고 있는 외화는 최대치로 잡더라도 빠르면 4년, 길어도 5년 안에 고갈될 전망이다.

물론 북한 당국 역시 이러한 상황을 잘 알고 있을 것이다. 그렇다면 북한 당국은 어떤 대책을 취할 수 있을까? 첫째, 불법거래를 늘리는 식으로 대응할 수 있다. 하지만 대북제재가 유지되고 향후 강화될 소지가 커 불법거래를 늘리는데는 분명한 한계가 있다. 다만, 암호화폐 해킹의 경우, 추적이 어려워 북한 당국의 불법 외화획득 노력은 여기에 집중될 가능성이 높다. 둘째, 민간이 보유한 외화를 흡수하는 식으로 대응할 수 있다. 주지하듯이 북한 당국은 이미 민간이 보유한 외화를 흡수하려는 다양한 조치를 취하고 있고, 무역, 즉 외화 흐름을 재집권화하여 모든 외화를 당국으로 집중시키는 조치를 취하고 있다. 이러한 방식은 외화 고갈속도를 줄일 수는 있지만, 근본적 대책이 되기는 어렵다. 언젠가는 민간 보유외화 역시 고갈될 것이기 때문이다. 또한 민간은 당국의 외화 흡수조치에 은폐 등 다양한 방식으로 저항할 수 있다. 마지막으로 외화 흡수는 시장환율 상승을 초래해 경제적 불안정을 초래할 수 있다.

마지막으로 셋째, 수입(import)을 줄이는 방식으로 대응하거나 같은 이야기지만 엔데믹 체제로의 전환을 늦추는 방식으로 대응할 수 있다. 여기서 대량살상무기 핵심 부품 수입을 줄이면 국방계획에 차질이 초래될 수 있고, 생산재 수입을 줄이면 경제 자체가 붕괴할 수 있기 때문에, 북한 당국으로서는 소비재 수입을 줄이는 방식으로 대응할 것으로 판단된다. 다만, 이 경우 가뜰이나 어려운 북한 주민들의 삶은 더욱 피해해질 것으로 사료된다.

참고문헌

- 강인덕. “어업권 통째로 팔아넘기는 북한당국.” Radio Free Asia (2016.10.3.).
- 오택성. “북한, 지난 10년간 세계 10대 금융 해킹에 절반 이상 관여.” Voice of America (2021.4.8.).
- 이철민. “송금때 철자 O 빼먹어... 방글라데시 은행 돈 北 해커, 1조원 날린 사연.” <조선일보> 2021년 6월 21일.
- 임수호. “대북 경제제재 현황과 남북경협 추진방향,” 『INSS 전략보고』 2018-06호 (2018).
- 임수호. “충분한 외화버퍼설: 북한 외화수지 추정의 쟁점과 전망.” 『INSS 전략보고』 92호 (2020).
- 임수호. “최근 북한 환율변동의 배경과 전망.” 『INSS 이슈브리프』 227호 (2020).
- 장형수. “북한의 외화수급 추정과 분석: 1991~2012.” 『통일정책연구』 22권 2호 (2013).
- 장형수·김석진. “북한의 외화수급 및 외화보유액 추정과 북미 비핵화 협상에 대한 시사점.” 『현대북한연구』 22권 1호 (2019).
- 한국은행. “2020년 북한 경제성장률 추정 결과.” 공보 2021-07-25호 (2021).
- 한국은행. “2021년 12월말 외환보유액.” 공보 2022-01-07호 (2022).
- KOTRA. 『북한의 대외무역 동향』. 서울: KOTRA, 각 년도.
- Chainalysis Team, “North Korean Hackers Have Prolific Year as Their Unlaundered Cryptocurrency Holdings Reach All-time High.” (January 13, 2022). (<https://blog.chainalysis.com/reports/north-korean-hackers-have-prolific-year-as-their-total-unlaundered-cryptocurrency-holdings-reach-all-time-high/>, 검색일: 2022.4.4.).
- Greenberg, Andy. “North Korean Hackers Stole Nearly \$400 Million in Crypto Last Year.” *Wired* (January 13, 2022).
- Park, Jaeyoon, Jungsam Lee, Katherine Seto, Timothy Hochberg, Brian A. Wong, Nathan A. Miller, Kenji Takasaki, Hiroshi Kubota, Yoshioki Oozeki, Sejal Doshi, Maya Midzik, Quentin Hanich, Brian Sullivan, Paul Woods, and David A. Kroodsma. “Illuminating dark fishing fleets in North Korea.” *Science Advances*, Vol. 6, No. 30 (July 22, 2020).
- Park, Jaeyoon and David Kroodsma. “New Technology Unveils Massive Illegal Fishing by Dark Fleets in North Korea, What Next?” (July 22, 2020). (https://globalfishingwatch.org/research/2019_analysis_illegal_fishing/, 검색일: 2022.4.7.)

Park, Jaeyoon Park. "A 2020 Analysis: Detecting the Dark Fleets in North Korea and Russia." (January 20, 2021). (<https://globalfishingwatch.org/fisheries/2020-analysis-dark-fleets/>, 검색일: 2022.4.7.).

U.S. Department of Justice. "Three North Korean Military Hackers Indicted in Wide-Ranging Scheme to Commit Cyberattacks and Financial Crimes Across the Globe." (February 17, 2021). (<https://www.justice.gov/opa/pr/three-north-korean-military-hackers-indicted-wide-ranging-scheme-commit-cyberattacks-and>, 검색일: 2022.4.4.)

유엔 안전보장이사회 대북제재위원회(1718 위원회) 전문가 패널 보고서. (https://www.un.org/securitycouncil/sanctions/1718/panel_experts/reports, 검색일: 2022.4.4.).

중국해관 북중무역 통계. (<http://english.customs.gov.cn/statistics/Statistics?ColumnId=7>, 검색일: 2022.3.15.)

해양경찰청 중국어선 통계. (<https://www.data.go.kr/data/15045156/fileData.do>, 검색일: 2022.4.7.).

OECD 개발원조위원회(DAC) Creditor Reporting System 데이터베이스. (<https://stats.oecd.org/>, 검색일: 2022.3.15.).

UN 통계. (<https://data.un.org/en/iso/kp.html>, 검색일: 2022.4.4.).

UN Comtrade 통계. (<https://comtrade.un.org/>, 검색일: 2022.3.15.).

UNCTAD FDI 통계. (<https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>, 검색일: 2022.3.16.).

Abstract

Estimation of North Korea's Major Illegal Trade Income: Focusing on the Period of 2017~2021

Soo-Ho Lim

Sung-Bae Kim

Gee-Dong Lee

(Institute for National Security Strategy)

This article estimates North Korea's illegal trade income from 2017 to 2021 after sanctions against North Korea were in full swing. During this period, North Korea's commodity balance recorded a deficit of about \$6 billion, while it earned \$2.13 billion from sales of fishing rights (\$530 million), coal smuggling(\$510 million), and cyber hacking(\$1.09 billion), and spent about \$580 million smuggling of refined oil. Although not covered in this article, North Korea is estimated to have earned an additional \$2.54 billion during this period through other illegal and legal transactions. On the other hand, a considerable amount of foreign currency(α) must have been spent on importing WMD parts and smuggling production goods. Therefore, the actual foreign exchange balance during this period is estimated to be '-1.9 billion dollars - α '. Although we did not provide a direct estimation method in this article, our estimate is that North Korea's foreign currency reserves at the end of 2016 were about

Abstract

\$10.6 billion. Therefore, as of the end of 2021, foreign currency reserves are estimated to be '8.7 billion dollars - α '. Confidence in this "foreign currency buffer" may be at work in North Korea's recent push to test and launch a state-of-the-art missiles. However, once the corona pandemic is over and switched to the endemic regime, North Korea's trade will increase mainly on imports, resulting in a large deficit of commodity balance and foreign currency reserve is expected to be rapidly depleted. In addition, the foreign currency reserve estimated in this article is shared between the private sector and the authorities. Efforts to absorb privately held foreign currency are continuing, but there are clear limitations due to resistance. Ultimately, the North Korean authorities are expected to focus on illegal transactions, especially foreign currency acquisition through hacking. Also, since the smuggling of WMD parts or production goods cannot be reduced, they will try to save scarce foreign currency by reducing imports of consumer goods. In this case, the already difficult life of North Koreans is expected to become even more devastating.

Keywords: Balance of Payment, smuggling, fishing rights, hacking

INSS

전략보고

May 2022. No. 163

국가안보전략연구원

📍 06295 서울시 강남구 언주로 120 인스토피아 빌딩
☎ 02-6191-1000 📠 02-6191-1111 🌐 www.inss.re.kr