

北朝鮮経済の潜在的貿易量の測定

— 世界貿易モデルを用いた分析 —

奥田 聡

Estimation of North Korea's Potential Trade Volume — An Analysis Based on World Trade Model —

Satoru D. OKUDA

はじめに

戦後の冷戦時代、北朝鮮は東西対立の最前線として中国、ソ連など東側陣営の支援を受けてそれなりの経済発展を経験した。そうしたなか、主体思想を掲げる指導層は自給志向の強い経済政策を打ち出したが、これらは概して経済合理性を欠く精神主義的なものであった。ソ連経済の弱体化、そして冷戦終結で東側陣営からの支援が途絶え、さらに指導者の金日成の死去まで重なり、1990年代半ばの北朝鮮経済は「苦難の行軍」と呼ばれる未曾有の苦境に陥った。その後市場原理が徐々に広がって北朝鮮経済は最悪の状態を脱していたが、2000年代に入ってから北朝鮮が採った核・ミサイルを使った瀬戸際戦略に国際社会は厳しい目を注いだ。そして、これは北朝鮮に対する厳しい経済制裁を招く結果となった。その結果、北朝鮮の対外貿易は大きく縮小し、原油など必須物資の調達にも事欠く事態となった。これにコロナ禍が重なり、北朝鮮は「苦難の行軍」の再来ともいえるべき事態に直面している。

北朝鮮経済を追い込む経済制裁に対し、北朝鮮は何も手を打たなかったわけではない。事実、南北、米韓首脳会談がもたれた2018年から19年にかけての1年余りの期間、北朝鮮は国際社会が期待する非核化に取り組む姿勢を見せ、北朝鮮の国際経済への復帰が現実味を帯びた。2022年初の現在、北朝鮮は核・ミサイルを用いた自閉的な瀬戸際戦略に戻っているが、北朝鮮が経済悪化を打開するため自らの意思で非核化に取り組む、あるいは体制崩壊などにより北朝鮮経済が国際復帰する筋書きは依然残されている。国際復帰し、市場を開放する北朝鮮経済は「最後のフロンティア」とも称される。これにどのように向き合うか、我々はどこかの時点で考えておく必要がある。

今やグローバリゼーションから取り残された感が強い北朝鮮経済であるが、仮に国際復帰を果たしたとすれば、国際社会による経済制裁や自給志向的な政策基調により見えなくなっていた潜在的な実力が発揮されるようになると思われる。本稿では北朝鮮の対外貿易に注目し、経済開放やインフラ再構築などに伴う成長加速など国際復帰に伴う変化が北朝鮮の貿易に及ぼす効果を推計してみようと思う。

以下、第1節では近年における北朝鮮の貿易と経済成長を概観する。2010年代後半の国際的な対北朝鮮制裁の経緯をはじめとする北朝鮮の歩みを確認するとともに、貿易の激減、経済成長の低迷など北朝鮮経済の最近の苦境を確認する。第2節ではグラビティモデルを応用した世界貿易モデルを扱う。国際社会による経済制裁前の北朝鮮の貿易にどの程度の特徴とバイアスがあったのかを明らかにする。第3節では、世界貿易モデルの推計結果を踏まえ、北朝鮮経済の国際復帰に際しての貿易量変化についてのシナリオを提示してみることにする。最後に若干の展望を提示する。

第1節 対北朝鮮経済制裁と北朝鮮の貿易・成長 「金王朝」の政体護持と核・ミサイル開発

北朝鮮が究極的に目指しているのはその政体の護持である点について異論はなからう。そのために重視されたのは軍と党であった。金正日時代の1997年に提唱された「先軍政治」は軍の優越を如実に示す。次に優越的地位を与えられていたのが党であった。一方、国民生活は半ば切り捨てられた形となった。主体農法や重化学工業優先、モニュメント建立など思想色が強く合理性を欠いた政策は継続された。このことが1990年代の「苦難の

行軍」につながった¹。金正日の後継者で息子の金正恩は、権力継承直後の2013年に経済にも重点を置いた「並進路線」を掲げるが、軍・党優先の発想は基本的に受け継がれていると見てよからう。

北朝鮮の政体護持において、戦術面で特に力が入られたのが核・ミサイル開発であった。米韓など主敵に対する抑止力としては通常兵力よりもはるかに安上りに導入できる²ほか、対内的には米韓に対する決然とした姿勢を強調できる。豊かとは言い難い北朝鮮にとって核武装を選択するのはある意味当然のことであった。北朝鮮の核・ミサイル開発の特徴は、国際社会の度重なる開発中止・非核化の要請を裏切って自主開発のための時間稼ぎを図ったことである³。2006年にはついに核実験を実施、これまでに計6回の核実験を実施するに至った。この間、大陸間弾道ミサイルをはじめとする各種ミサイルの発射実験も頻繁に行われた。

北朝鮮への経済制裁とその影響

核・ミサイル開発をめぐる北朝鮮の独善的な姿勢に国

際社会は強い危機感を覚え、北朝鮮に対する広範な経済制裁を加えることで核開発を断念させようとした。2006年以降の国連安保理による対北朝鮮制裁は表1の通りである。大量破壊兵器関連の禁輸から始まり、人的往來の禁止や資産凍結、北朝鮮の天然資源の輸出禁止、そして北朝鮮向けの石油輸出制限、北朝鮮の出稼ぎ労働者の本国送還へとエスカレートしている。北朝鮮を技術、物資、資金などあらゆる側面から縛って兵糧攻めにしようとする、非常に強力な制裁措置と言える。

2016年1月の第4回核実験以降は制裁内容が北朝鮮の輸出入の主力品目に及ぶようになってきている。北朝鮮の輸出を制限する制裁項目については、利潤マージンの高い鉱産品の輸出⁴を規制しようとしていることが一つの特徴である。北朝鮮の貿易利潤の獲得を封じることで核・ミサイルの開発を阻もうとする意図が見える。

北朝鮮の貿易実績を見ると、2016年以降本格化した対北朝鮮経済制裁が北朝鮮の対外貿易に壊滅的な影響を及ぼしていることが見て取れる（図1）。21世紀に入ってから北朝鮮の貿易は輸出入ともに着実に伸び、ピーク

表1 北朝鮮に対する主な国連安保理決議

決議番号	時期	主な内容
1718	2006年10月	戦闘機やミサイルなど特定兵器の輸出や技術移転を禁止
2087	2013年1月	ミサイル開発機関など団体・個人の資産凍結、渡航禁止
2270	2016年3月	北朝鮮に出入りするすべての貨物検査の義務化など
2371	2017年8月	北朝鮮による石炭、鉄、鉛、海産物の輸出を全面禁止
2375	同9月	初めて石油輸出を規制。北朝鮮向け石油精製品に年200万バレルの上限。
同	同	北朝鮮による繊維製品の輸出を全面禁止。
2397	同12月	石油精製品の年間上限を50万バレルに
同	同	2019年末までに北朝鮮労働者を本国送還

出所：https://www.nikkei4946.com/knowledgebank/selection/detail.aspx?value=1429ほか各種報道より作成。

¹ 西岡力（2005）を参照。元北朝鮮工作員の安明進によれば、1990年代後半に大規模な餓死者が出て各地で騒動や反乱などが起きたとき金正日は「反乱が起きたら全部殺せ。餓死者は死なせておけばいい。私には2千百万全部の朝鮮人民が必要なのではなく、百万の党員がいればいいんだ」と発言したという。

² 核開発費用は軍事費総額の1割以下と計算される。2020年の北朝鮮の核開発費用は6.67億ドル（ICAN推計）であった。同年の軍事費はCIA FactbookによればGDPの20-30%とされる。GDP比を25%と仮定すれば、軍事費総額は74.1億ドルであった。核開発費用と軍事費は様々な推計があって幅があるが、ここではそれぞれ多めの数値を挙げた。

³ 1994年の「核枠組み合意」で非核化を約束した北朝鮮はアメリカから軽水炉および1年毎に食料と重油（50万トン）を受け取ることに成功したが、2002年に高濃縮ウランによる核開発が露見し、国際的な約束の裏で核開発を行っていたことが分かった。2008年にはアメリカのブッシュ政権が北朝鮮へのテロ支援国家指定を解除した見返りとして原子炉冷却塔を爆破するもその裏で北朝鮮は核開発を進行させていた。

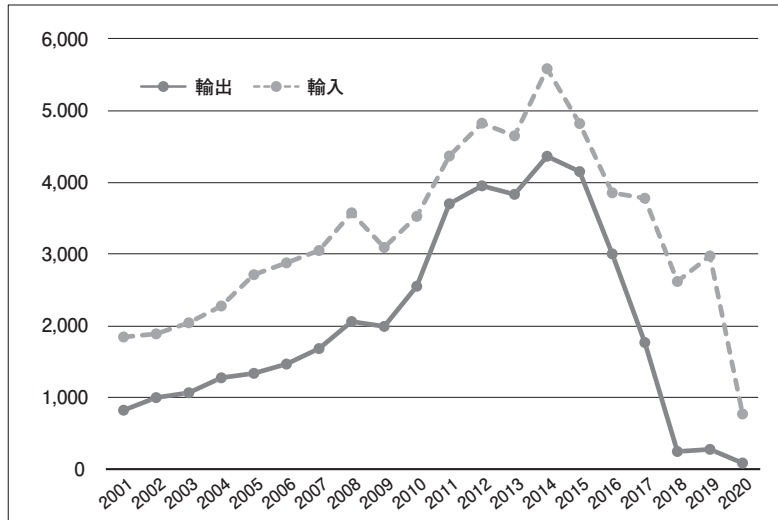
⁴ キム・ビョンヨンほか（2020）を参照。北朝鮮の輸出主力商品である鉱物の輸出利潤マージンは80%程度と推定される。一方、もう一つの主力商品である衣類・繊維類の輸出利潤マージンは15～25%と推定される。このため、鉱物輸出規制は衣類・繊維類に比べて4倍の外貨稼得阻害の効果を持つ。また、北朝鮮では鉱物輸出金額の50%程度が納付金や手続き費用として当局に納められるという。

時の2015年には往復で99.6億ドル（輸出43.7億ドル、輸入55.9億ドル）を記録した⁵。しかし、その後はまず輸出が、次いで輸入が急速に減少していった。2016年には韓国の朴槿恵政権が北朝鮮の第4回核実験などに反発して開城工業団地からの韓国企業の撤退を決め、2015年には往復27億ドル余りを記録した南北交易がほぼ失われた。2017年以降は経済制裁が韓国以外との貿易に影響し、輸出入ともに急落した。コロナ禍の影響を受けた2020年には、今度は北朝鮮が感染拡大を恐れて国境

を閉じて貿易額はさらに減少した。自給志向の強い北朝鮮はもともと貿易依存度が低いのが、経済制裁とコロナ禍により貿易依存度はさらに低下し、現代では珍しい閉鎖経済の状態が現出している。

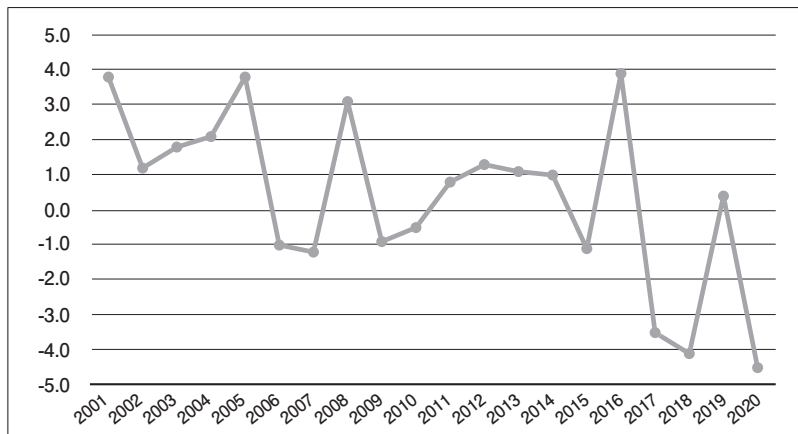
北朝鮮の貿易収支は一貫して赤字を記録している。2016年以前の毎年の貿易赤字は10～15億ドル程度であったが、これは北朝鮮からの出稼ぎ労働者からの送金によって埋め合わされたと見られる⁶。経済制裁が本格化すると赤字額は20億ドル台に拡大し、出稼ぎ収入の重

図1 北朝鮮の輸出入（百万ドル）



注：南北交易を含む数値。
出所：韓国統計庁、韓国統一部南北交流協力システム（2022年1月27日採録）

図2 北朝鮮の経済成長率（%）



出所：韓国銀行経済統計システム（2022年1月28日採録）

⁵ 石丸次郎（2016）を参照。2016年以前の貿易増加、とりわけ対中輸入の増加は市民の消費生活の多様化を助けた。総合市場（闇市を淵源とする自由市場）で売られる食品以外の物品の多くが中国製となった。

⁶ 出稼ぎ労働者による送金規模については様々な見方がある。年間2～20億ドルとする見方（Washington Post, “How North Korea takes a cut from its workers abroad”, https://www.washingtonpost.com/world/asia_pacific/how-north-korea-takes-a-cut-from-its-workers-abroad/2017/10/31/98728d28-b98d-11e7-9e58-e6288544af98_story.html, November 1, 2017）がある一方、シルバースタイン（2018）は2016年段階で11万～12万3000人の出稼ぎ労働者が40か国に派遣され、年間9億ドルを送金したとしている。

要性はさらに高まった。しかし、出稼ぎ労働者は経済制裁の対象となっており、2019年末までに労働者は帰国することになっていた。実際には労働者の帰国はあまり進んでいない模様⁷だが、彼らはヤミ就労の身の上となって安定した稼ぎを得るのが難しくなり、新規の労働者派遣もまた難しくなっている。ここでも北朝鮮の外貨稼得は壁に直面している。

経済制裁の本格化を契機に輸出入が大きく減少したことは上で見た通りだが、北朝鮮国内での物資の不足から企業が操業を停止または大幅に縮小する事例が増えていることが報じられている。操業環境の悪化から給与・食糧の支給もおぼつかなくなり、たまりかねた労働者が職場を離脱するケースが頻発⁸しているという。経済全体が機能不全に陥りかねない危うい状況に入っているようにも見える。経済制裁が北朝鮮経済の大きな負担となっていることは経済成長率の推移からも窺える。図1を見ると、北朝鮮の経済成長率は2000年代に入ってから低下傾向にあるが、経済制裁が本格化した後ではそれまでにない経済規模の縮小が起きていることが確認できる。2017年と18年の経済規模の縮小幅はそれぞれ3.5%、4.1%を記録、コロナ禍で国境が閉鎖された2020年の経済規模の縮小幅は4.5%に達した。

経済制裁が北朝鮮経済に多大なダメージを与えていることは今まで見てきたとおりであるが、国際社会が制裁により目指した「北朝鮮の核・ミサイル開発断念」とは程遠いのが現状である。2017年9月の第6回核実験で核兵器の小型化・弾頭化はすでに実現したと見られる⁹。北朝鮮が2018年からの1年余りの間、米韓との対話姿

勢に転じたのも十分な核攻撃能力を手中にしたとの判断があったからであると考えられる。だが、米朝対話が頓挫した2019年以降は新型短距離弾道ミサイルを中心とした発射実験が頻発している¹⁰ほか、2021年1月の朝鮮労働党の党大会では核抑止力の強化に言及されている。

第2節 世界貿易モデルの推計と北朝鮮貿易の特性

今まで、北朝鮮に対する経済制裁が北朝鮮の輸出入に大きなダメージを与え、経済全体のパフォーマンス低下を引き起こしていることを概観してきた。自給志向の強い北朝鮮であるが、経済制裁に加えてコロナ禍に伴う国境閉鎖により貿易依存度が極度に低下したことも見てきた。しかし、2018年から1年余りにわたって北朝鮮が米韓との対話路線に転じ、北朝鮮経済の国際復帰が現実味を帯びたこともまた事実であった。

本節においては、世界各国の取り得る限りの二国間貿易フローを分析する世界貿易モデルを構築・推計し、北朝鮮の貿易が世界の中でどのように位置づけられるのかを確認する。北朝鮮に対する国際的な経済制裁が解除された場合、制裁が本格化する直前の2016年頃の状態に比較的速やかに回復すると思われる。その後の本格的な経済復興を考えるにあたっては、制裁前の比較的順調な経済運営がなされていた時期の貿易の特性を把握するのが肝要と思われる。ここでは、まず経済制裁が本格化する直前の時点での北朝鮮の輸出入の特徴を明らかにした

⁷ 『西日本新聞』2021年2月21日付「北朝鮮出稼ぎ6万人、中朝国境で制裁逃れ横行」(<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/696121/>)によれば、中朝国境の丹東で北朝鮮労働者5万8000人が働いているという。

⁸ 『日本経済新聞』2021年2月7日付(「北朝鮮、大規模工場が稼働停止 物資不足響く」、<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGM062D70W1A200C2000000/>)によれば、平安南道安州市の「南興青年化学連合企業所」にある石炭ガス化のプラントで高圧バルブや高圧噴射機が摩耗して使えなくなった。しかし、交換用の部品が入手できず稼働の見通しが立たないという。また、『アジアプレス』2021年10月11日付(「コロナ禍で大工場も稼働停止 職場見限り離職続々 当局は生産続けよと指示するが…」、<https://www.asiapress.org/apn/2021/10/north-korea/korona-45/>)によれば、咸鏡北道羅先市の中国との合弁による大型被服工場では2017年後半の国連による経済制裁で衣料品の輸出ができなくなり、合弁も解消となったという。その後も密輸出を続けていたがコロナ感染拡大を恐れる金正恩政権が中国国境を封鎖したため密輸も止まってしまう、開店休業の状態にあるという。この企業のケースでは、労働者への待遇悪化により労働者が大挙離脱し始めているという。

⁹ 防衛省(2022)によれば、2017年9月の第6回核実験の出力は160キロトンで、北朝鮮の主張の通り水爆実験であった可能性がある。また、北朝鮮が第5回核実験で「核弾頭の威力判定のための核爆発実験が成功裏に行われた」としているほか、第6回核実験で「ICBM装着用水爆実験を成功裏に断行」と発表していることなども踏まえ、北朝鮮が核兵器の小型化・弾頭化をすでに実現したと防衛省は見ている。

¹⁰ 防衛省(2022)によれば、2019年から21年までの3年間で北朝鮮が行ったミサイル発射実験は39回を数える。その多くは新型短距離弾道ミサイルで、2021年には「極超音速ミサイル」の発射実験も行っている。この他、2022年には1月27日までに6回の発射実験が報道により確認されている。

いと思う。

グラビティモデルを応用した世界貿易モデル¹¹

本節で構築する世界貿易モデルでは、グラビティモデル（重力モデル）を採用した¹²。グラビティモデルとは、ニュートンが発見した万有引力の法則、すなわち2物体間の引力がそれぞれの物体の質量に比例し、距離の2乗に反比例することに着想を得たものである。国際貿易に関するグラビティモデルの基本形は、2国間の貿易フローの決定要因として輸出国及び輸入国の所得と2国間の距離を想定するものである。実際の分析にはその目的に応じて様々な変数を追加することになる。説明変数に取り込みきれなかった特殊事情（政体や貿易制度の特殊性など）の影響は、モデルより導出される理論値と現実値との乖離（推定残差）に落とし込まれると考える。ここでは、北朝鮮の輸出入に固有のバイアスの有無を確認するため、本稿で用いる世界貿易モデルにおいては、2国間貿易をまずは次のように定式化する。

$$T_{ij} = f(GDP_i, GDP_j, DIST_{ij}, ADJ_{ij}, LANG_{ij}, Cij, NK_i, NK_j) \text{ ————— (1)}$$

ただし、 i は輸入国、 j は輸出国を示す。 T_{ij} は i の j からの輸入額、 GDP_i 、 GDP_j はそれぞれ輸入国、輸出国のGDP総額、 $DIST_{ij}$ は2国間の大圏距離（多くは首都、一部は主要都市）、 ADJ_{ij} は陸上国境ダミー、 $LANG_{ij}$ は共通言語ダミー、 Cij は2国の貿易品目構成から計算される貿易補完指数である。また、 NK_i と NK_j はそれぞれ北朝鮮の輸入ダミー、輸出ダミーである。想定される符号条件は、 $DIST_{ij}$ については負、北朝鮮輸出・輸入ダミーについては不定、その他変数については正である。これら説明変数の詳細については後述する。実際のモデルの計算においては、輸入額、GDP、距離、貿易補完指数は対数値を用いた¹³。推計式は以下のとおりである。

$$T_{ij} = \alpha + \beta_1 * GDP_i + \beta_2 * GDP_j + \beta_3 * DIST_{ij} + \beta_4 * ADJ_{ij} + \beta_5 * LANG_{ij} + \beta_6 * Cij + \beta_7 * NK_i + \beta_8 * NK_j + \varepsilon_{ij} \text{ ————— (2)}$$

ただし、 α は定数項、 β は各説明変数に関する推定係数、 ε は誤差項（推定残差）である。

ここで、貿易補完指数 Cij は次のように計算される。

$$Cij = \sum_h [RCA_{xih} * RCA_{mjh} * (Wh/W)] \text{ ————— (3)}$$

ただし、 h は品目コード、 RCA_x と RCA_m はそれぞれ輸出と輸入の顕示された比較優位（Revealed Comparative Advantage）係数で国（ i, j ）、品目（ h ）ごとに計算される数値である。また、 Wh は品目 h の世界貿易額、 W は世界貿易総額をあらわし、 Wh/W は品目 h のシェアをあらわす。

ここで、 RCA_x はそれぞれ次のように計算される。

$$RCA_{xih} = (X_{ih}/X_i) / (Wh/W) \text{ ————— (4)}$$

ただし X_{ih} は i 国の h 品目の輸出額、 X_i は輸出総額で、 X_{ih}/X_i は i 国における h 商品の輸出シェアをあらわす。 RCA_m も同様に計算できる。

ここで、 RCA_{xih} は i 国・ h 品目の輸出シェアと世界貿易における当該商品のシェアの比であり、この数値が1を超えると i 国は h 商品において競争力を持つと考えられる。 RCA_{mjh} に関しても同様に解釈され、数値が1を超えると j 国は世界標準より多くの h 商品を輸入することをあらわす。世界各国の品目別輸出入シェアは世界貿易でのシェアに収斂すると考えられるので、これら RCA 指数は1を中心に分布すると考えられる。2つの RCA 指数を用いて計算される Cij は、輸入国 i と輸出国 j の RCA 指数の加重平均積和（ウェイトは世界貿易での品目シェア）であり、 i と j の2か国の輸出入品目

¹¹ 本節で用いるグラビティモデル及び使用する変数については、OKUDA（1997）に多くを負う。

¹² 『グラビティモデルは現実の貿易に関する優れた説明力のため今も広く使われているが、いくつかの短所も指摘されている。その一つが貿易コストに関する配慮が不十分であるという点である。グラビティモデルでは距離が貿易コストを代理変数と見ることができ。しかし、輸送費用や関税、規制対応費用など近年の国際貿易をめぐる円滑化努力の効果を測定するには、グラビティモデルでの貿易コストの扱いは大雑把すぎるとの批判がある。また、モデル推計式を対数によって線形変換することや貿易額ゼロのサンプルを切り捨てることについての批判もある。しかし、本稿ではこうした批判があることは承知のうえでグラビティモデルを採用することにした。北朝鮮のようなデータ収集の困難な国を対象とする分析の場合、貿易コスト関連の指標をふんだんに取り入れたモデルを採用するのはむしろ非現実的であるし、結果解釈やシミュレーションにおける見通しの良さを重視した。

¹³ Cij については生の数値と対数値を使った場合のモデルの残差の分布形状を比較検討した結果、対数値を使った場合の残差がホワイトノイズに近かったため対数値を採用した。

構成のマッチの良し悪しを測定するものである。数値が高いほど輸出入品目構成が補完的（相性が良い）であると考えられる。RCA 指数が1を中心に分布することから、Cij の世界平均は1となる。

使用したデータについて

世界貿易に関するグラビティモデルの推計で用いるデータは次の通りである。

サンプル年：2016年とした。北朝鮮の貿易に経済制裁の本格的影響が出る直前の時点を選んだ。

輸入額：国連貿易統計（Comtrade：<https://comtrade.un.org/>）より採録、生データ（CIF）をCIF/FOB比（1.05）で除したFOB相当額を用いた。再輸入は採用しなかった。単位は米ドルである。国連へのデータ報告のない国についても、できる限り輸出国統計（FOB）から逆推計した。北朝鮮に関するデータも相手国からの逆推計である。南北朝鮮間の交易は韓国統一部のデータを用いて追加した¹⁴。

輸入額の足切り基準：2000米ドルとした¹⁵。

所得：世銀統計における各国GDPを使用した。単位は米ドルである。データ欠損の場合は、直近年のデータを採用した。

距離：各国首都の緯度、経度から2国間の大圏距離を筆者が算出した。単位はkmである。首都の緯度、経度はアマノ技研が提供するデータ（<https://amano-tec.com/data/world.html>）を使用した。ただし、アメリカを含む貿易フローについては、ニューヨークまたはロサンゼルスからの距離のいずれか小さいほう、カナダを含む貿易フローについては、トロントまたはバンクーバーからの距離のいずれか小さい方を採用した。

陸上国境ダミー：Wikipediaの世界の陸上国境リストを用いた。輸出入2国が陸上国境を共有する場合は1、しない場合は0とした。国境の閉鎖（国交断絶など）、国境の長さ、自然条件の厳しさ（峻険な高山・酷寒の高緯度）などは問わない。

共通言語ダミー：輸出国と輸入国で主に使用される言語のうち、2国に共通のものがあれば1、なければ0とした。元宗主国言語は多くの場合「主に使用さ

れる言語」に含まれる。使用人口の少ない少数民族言語は含まれない場合が多い。

貿易補完指数（Cij）：国連貿易統計を用いて筆者が計算した。国連貿易統計から各国の品目別輸出入シェアを求め、未報告国については相手国からの逆推計により品目別輸出入シェアを求めた。そのうえで各国の品目別輸出入金額を合算して世界の品目別輸出入金額を得て、世界交易における各品目のシェアを算出した。次いで式（4）により各国・各品目のRCA指数を計算、最後に2国間のCijを式（3）により計算した。

北朝鮮輸入ダミー（NKi）：輸入国が北朝鮮である場合は1、それ以外は0である。

北朝鮮輸出ダミー（NKj）：輸出国が北朝鮮である場合は1、それ以外は0である。

対象国：223か国。「その他アジア」は台湾と見做した。

サンプル数：全部で28,069個であった。

世界貿易モデルの推計結果

上で説明した世界貿易モデルを式（2）によりOLS（通常の最小二乗法）により推計した。推計結果を下に示す。

$$\begin{aligned} \ln(T_{ij}) = & -23.59 + 0.870 * \ln(GDPi) \\ & (-86.00) (145.91) \\ & + 1.073 * \ln(GDPj) - 1.147 * \ln(DIST_{ij}) + 1.116 * ADJ_{ij} \\ & (177.64) \quad (-64.80) \quad (10.62) \\ & + 0.961 * LANG_{ij} + 0.558 * \ln(C_{ij}) - 0.935 * NK_i \\ & (23.89) \quad (21.33) \quad (-3.82) \\ & + 0.345 * NK_j \\ & (1.57) \end{aligned}$$

$$\text{補正 } R^2 = 0.632$$

ただし、lnは自然対数、イタリックの数値は各項係数のt値をあらわす。

北朝鮮輸出ダミー（NKj）を除くすべての説明変数は1%水準で有意であり、極めて高い説明力を有することが分かった。各推定係数は期待される符号条件も満たしていることが分かる。

¹⁴ 南北交易額は2014～16年の平均値を採用した。2016年は開城工業団地からの撤退に伴って南北交易額が激減しており、同年の生の数値を採用せず比較的コンスタントな動きを見せていた3年移動平均を使うこととした。

¹⁵ 少額貨物は貿易統計に収録されないことが多く、2国間貿易額がごく小さい場合には信頼性が低いと判断し、分析から外すことにした。少額貨物と判定される基準は国によりまちまちであるが、本分析では足切り基準を2000米ドルとした。各国税関が簡易通関を認める1件当たりの上限金額（日本20万円、アメリカ2500米ドル、カナダ2500カナダドル、EU1000ユーロなど）を参考にした。

所得に関しては、輸出入国ともに推定係数は1の近辺であり、輸出入国のGDPが1%増加すると貿易額も概略1%増加することが示唆される。輸出国GDP (GDPj) の係数が1.073と、輸入国GDP (GDPi) の係数を上回っており、国際貿易において大国が輸出側に回り、小国が輸入側に回る傾向が示唆される。また、経済発展に伴って経済規模が増大すると、輸出ドライブがかかる傾向があるとも読める。

距離 (DISTij) の係数は負で、距離に代表される貿易抵抗 (各種貿易コストを含む) の存在が貿易の障害となっていることが分かる。

陸上国境ダミー (ADJij) の推定係数は1.116であるが、これは陸上国境の存在が2国間貿易を3.1倍 ($e^{1.116} \approx 3.1$) 増加させることを示す。国境を挟んで面的に展開され速達性に富む陸上交易の利点が示された形である。同様に共通言語ダミー (LANGij) の推定係数は0.961で、言語の疎通という利便性により2国間貿易が2.6倍 ($e^{0.961} \approx 2.6$) 増加することを示す。

二国間での貿易品目構成のマッチの良さをあらわす貿易補完指数 (Cij) の推計係数は0.558で、Cijが1%高くなると貿易額が0.5%強増加することを示す。

北朝鮮輸入ダミー (NKi) の推定係数は-0.935で、統計的にも有意であった。この結果は、北朝鮮の輸入が自国・貿易相手の所得、貿易相手との距離・品目構成のマッチ、その他貿易環境から計算される標準値に比べて半分以下 ($e^{-0.935} \approx 0.39$) にとどまることを意味する。北朝鮮経済の自給志向を裏付ける結果ともいえよう。一方、北朝鮮輸出ダミー (NKj) は10%水準で非有意であり、北朝鮮の輸出には過小傾向が認められないとの結果である。非有意とはいえ推計係数は正の値を取り、北朝鮮の輸出は標準値より高い傾向があることが示唆される。ただ、このことは直ちに北朝鮮からの輸出が世界標準的に見て旺盛であること意味しない。後でも見るように、現在は貿易が途絶しているが潜在的には相当の貿易量が見込まれるケース (日米など) が存在するからである。

第3節 北朝鮮経済の国際復帰時における貿易量変遷のシナリオ提示

本節では北朝鮮経済が国際復帰を果たして「ふつうの国」となり、経済復興に向けた歩みを始めた場合にその輸出入がどの程度増えるのかについて検討してみたい。

式 (1) の推計結果からは、経済規模、近距離、共通言語、陸上国境、輸出入品目構成の相性などの要素が貿

易量増加の要因であることが確認された。また、経済制裁前の北朝鮮は輸入を絞り込む傾向があることも確認された。これらを踏まえつつ、来るべき北朝鮮経済の国際復帰の日に備え、あり得べき経済復興のシナリオを描いてみたいと思う。

北朝鮮経済の国際復帰のシナリオの展開

以下では、表2の数値を参照しながら北朝鮮の国際復帰の進展に伴って輸出入がどのように変化するか、以下のようなシナリオを設定し、展開してみることにする。

- ① 閉鎖経済 (2020年時点での貿易実績)
- ② 国際復帰の初期段階 (2016年時点での貿易実績を回復)
- ③ 国際復帰の中期段階 (2016年値で世界貿易モデル準拠、貿易額の下方バイアス克服)
- ④ 国際復帰の中・長期的段階 (③+ベトナム並みの所得水準達成)

表2には、上で設定したシナリオ①~④に相当する北朝鮮の輸出入の数値を主要相手国別にまとめてある。

同表に提示した数値のうち、モデル推定にかかるものについては、式 (1) から北朝鮮の輸出・輸入に関するダミーを除外して以下の式を再推計したうえで貿易量推計を行った。ここで、北朝鮮の輸出入ダミーの除外は北朝鮮の国際復帰以前に存在していた貿易上のバイアスの除去を表現するものである。これにより北朝鮮の貿易に関する固定効果は誤差項 ε に吸収され、その多寡は2国間貿易の特殊性を反映するようになる¹⁶。

$$Tij = \alpha + \beta_1 * GDPi + \beta_2 * GDPj + \beta_3 * DISTij + \beta_4 * ADJij + \beta_5 * LANGij + \beta_6 * Cij + \varepsilon ij \quad (5)$$

北朝鮮経済の国際復帰に伴う輸出入の増加の道筋は、各種の想定を交えながら例を示すとすれば、以下に記したようなものになる。

① 閉鎖経済

経済制裁とコロナ禍による国境封鎖で輸出入が極端に減った2020年時点での貿易実績がこの状況をあらわす。輸出比率は0.5%、輸入比率は1.9%と、閉鎖経済の状況を呈する。輸入のほとんどが中国からのもので、合計5.7億ドル、輸出は中国、ASEAN、EUなど向けに合計1.6億ドルにとどまる。南北交易は南北関係の悪化が響いてほぼ途絶し

¹⁶ 式 (1) から除外されなかったその他の変数の推定係数はほとんど同一であるため、推計結果の表示は省略する。

表2 北朝鮮経済の国際復帰と輸出入の変遷に関するシナリオ展開（単位百万ドル）

相手国	輸出				輸入			
	① 2020年実績	② 2016年実績	③ 世界モデル推計値 (2016年基準)	④ 世界モデル推計値 (所得増加も考慮)	① 2020年実績	② 2016年実績	③ 世界モデル推計値 (2016年基準)	④ 世界モデル推計値 (所得増加も考慮)
韓国	3.6	948.0	8,696.6	22,547.6	10.4	848.5	15,341.3	33,259.9
中国	48.0	2,408.0	1,503.5	3,898.2	491.1	2,841.2	5,962.8	12,927.4
日本	0.0	0.0	310.6	805.2	0.0	0.0	619.5	1,343.0
台湾	0.0	0.0	58.8	152.4	0.0	0.0	113.8	246.7
香港	0.0	0.8	5.0	13.1	0.7	6.3	12.4	26.8
ASEAN10	25.7	57.8	30.9	80.2	1.9	106.4	70.3	152.4
インド	1.9	83.0	22.7	59.0	4.3	54.2	55.8	120.9
アメリカ	0.0	0.0	60.9	157.9	0.0	0.1	176.8	383.3
EU27	28.8	27.3	62.1	160.9	1.8	20.0	142.7	309.3
ロシア	0.7	8.3	16.8	43.6	42.0	68.1	49.2	106.7
その他	51.0	164.9	98.8	256.2	15.6	46.6	194.1	420.8
総計	159.7	3,698.2	10,866.8	28,174.2	567.8	3,991.3	22,738.6	49,297.2
北朝鮮 GDP	29,635.7	29,354.4	29,354.4	71,374.8	29,635.7	29,354.4	29,354.4	71,374.8
輸出入比率	0.5%	12.6%	37.0%	39.5%	1.9%	13.6%	77.5%	69.1%

注：北朝鮮経済の国際復帰の進展をシナリオ①から④で表し、主要相手国別の輸出入の変遷をまとめた。輸出入とも FOB 基準の数値。韓国向け（南北交易）実績は3か年移動平均。所得増加は、一人当たり所得が2016年実績の1151ドルからベトナム並みの2800ドルに増加することを想定。

出所：（実績）UN Comtrade、韓国統一部（推計値）筆者計算

た状態となり。人道支援が細々と続くのみである。北朝鮮に特に批判的な日米との貿易は完全な途絶状態となっている。この状態がその後の北朝鮮経済の国際復帰の原点となる。

② 国際復帰の初期段階

非核化などの懸案で基本的な合意が得られて経済制裁が解除され、コロナ禍収束により国境封鎖も解除される。南北交易も再開される。国際復帰後数年後の状況であり、北朝鮮の輸出入の下方バイアスは残存するが、経済制裁の影響を本格的に受ける前の2016年時点での貿易実績を回復すると想定される。

輸出は37億ドル、輸入は40億ドル、輸出比率は12.6%、輸入比率は13.6%にまで回復する。主要相手との貿易では、制裁前の輸出入の大宗を占め、北朝鮮の数少ない外交上の理解者である中国との輸出入がいち早く回復する。中国向け輸出は24億ドル、輸入は28億ドルとなる。南北交易も開城工業団地との取引を中心に再開され、北朝鮮からの輸出9.5億ドル、輸入8.5億ドルに達するが、南北交易の優位性はまだ完全には発現しない。貿易の大部分は中朝、南北間のもので、これ以外の諸国との貿易は少ない。日米との貿易もまだ行われぬ。その中において、インド、ASEANとの貿易が比較的多いのは興味深い。

③ 国際復帰の中期段階

時間の経過とともに北朝鮮は他国との関係を修復

し、他の多くの国と同様に貿易が主として経済要因で決定されるようになる。北朝鮮は開放小国という本来あるべき姿を取り戻し、貿易決定にかかる変数の効果が発現するようになる。北朝鮮の安価で優秀な労働力を目当てとする外国人投資が増え、輸出入を大きく増やす要因となる。北朝鮮は輸出入の下方バイアスを克服して輸出入は大きく増え、世界貿易モデルにより導出される数値（2016年時点での諸変数の数値で算出した推計値）に近接するようになる。

この結果、輸出は109億ドル、輸入は227億ドルに増え、輸出比率は37.0%、輸入比率は77.5%へと大きく上昇する。輸入が大きく伸びることについては、経済復興の初期段階におけるインフラや基幹産業の建設で必要とされる資材、機械等の需要の伸びを映すものとも考えられる。

相手国別には、南北交易の大きな伸びが特徴的である。1兆ドルを超える韓国の経済規模や、互いに境を接する地理的に極めて近い関係、共通言語、輸出入品目構成のマッチの良さなど、南北朝鮮には貿易を増大させる好条件がそろっている。これらの条件は軍事的対立な南北の関係の険しさを覆い隠されていたが、この段階では南北交易をめぐる好環境が活かされ、貿易額が増えるようになる。北朝鮮の安価で優秀、しかも自国語で直接指示可能な労働力に注目する韓国からの投資が増えるだろう。南北の市

場は一体化が進み、南北交易は北朝鮮の輸出が87億ドル、輸入が153億ドルに達する。アメリカや日本に関しては、巨大な所得規模のほか、日本との間では地理的接近性が活かされ、貿易が再開される。対日輸出と輸入はそれぞれ3.1億ドル、6.2億ドル、対米輸出と対米輸入はそれぞれ6000万ドル、1.8億ドルとなる。地理的に近い台湾、ロシアとの貿易の他、経済規模の大きいEUとの貿易も伸びる。

一方、②では好調だった中国、ASEAN、インドとの貿易は一時調整局面に入るかもしれない。中国との輸出入は、輸出15億ドルに対し輸入60億ドルで、輸入が大きく伸びる一方で輸出は伸び悩む結果となっている。

④ 国際復帰の中・長期的段階

北朝鮮では経済復興が軌道に乗って一人当たり所得が上昇し、経済規模が増大する。これに伴い、③で増えた輸出入はさらに増える。

一人当たり所得が、例えば、2020年のベトナムと同水準の2800ドル（2016年実績対比約2.4倍）に上昇し、人口は一定とすれば、経済規模は2.4倍となる。これにより、輸出282億ドル、輸入393億ドルへと増加する。輸出比率は39.5%へとわずかに高まるが、輸入比率は69.1%へと落ち着く。これは、世界貿易モデルが示す所得増加の貿易に対する効果が輸入よりも輸出に大きく出ることによる。経済規模の拡大幅2.4倍に対し、輸出は2.6倍、輸入は2.2倍それぞれ増える。経済発展のための基盤整備としての初期投資（インフラや基幹産業の建設）がなされ、輸出主導による経済の更なる発展が緒に就いた局面と見ることもできよう。

経済規模拡大の効果がそれぞれの貿易相手国に同じように表れるとすれば、南北交易は北朝鮮の輸出225億ドル、輸入333億ドルに膨らむ。同様に対中貿易では輸出40億ドル、輸入129億ドルに膨らむ。対日貿易は輸出8億ドル、輸入13億ドルへとそれぞれ増える。

おわりに

本稿では、グラビティモデルをつかった世界貿易モデルを構築し、経済制裁の影響を本格的に受ける直前の状況での北朝鮮の輸出入の特性を明らかにした。輸出入国の経済規模、2国間の距離、陸上国境、共通言語、輸出入品目構成のマッチの良さなどの説明変数がいずれも統計的に有意であることや、北朝鮮が輸入を大きく絞り込む特性があることが分かった。

これをもとに、北朝鮮の国際社会への復帰で輸出入がどのように変化するかを見てみたが、北朝鮮との近接

性、陸上国境の共有、共通言語、そして韓国の比較的大きな経済規模など、貿易を促進する多くの要因が作用する南北交易が台頭すると結果が得られた。現状では北朝鮮の対外貿易のほとんどを中国が占めているが、南北交易が本格化すると韓国と北朝鮮の市場の一体化が進むことが示唆される。また、発展の道筋についても興味深い示唆があった。自給重視でイデオロギー色の強い現在の対外経済運営が、今回推計した世界貿易モデルから得られたような世界標準的なものに移行した場合、経済発展の初期段階では輸入が急増し、その後の経済発展の進展により経済規模が拡大すると輸出が相対的に増えて次第に輸出主導型発展の様相を帯びることが示唆された。このことは、旧社会主義国の体制移行の中でも成功例である中国やベトナムがいずれも対外開放的な政策を打ちだしてきたことと符合する。おそらく、北朝鮮も今回の分析で示すような開放的な小国として進むことが豊かさにとどり着く早道ではないかと思われる。

現在は対北朝鮮貿易が途絶している日米との貿易も再開され、日本から見れば10億ドルを超える新市場が出現すると試算結果を得た。国際復帰に伴って輸入が急増し、GDP比で4割という大幅な貿易不均衡が生じる局面があることが示されている。これについては出稼ぎや海外からの経済援助、外国人投資の呼び込み、国際金融機関からの借款導入などの方途により埋め合わせる必要があるだろう。こうした面からも北朝鮮は国際社会との調和を図ることが求められていると言えよう。

本稿では十分に組み組めなかった課題が依然残されている。北朝鮮経済が本稿で論じたような新たな発展方向に向かうためには、何といても経済制裁が解除されることが大前提となる。これが実現されることは北朝鮮の体制承認のための重要なツールである核・ミサイル開発を諦めることを意味し、北朝鮮の大きな政治判断が必要となる。この点については鋭意注視していく必要がある。

北朝鮮経済の困窮の度合いは深まっていると見られ、2022年に入ってからの頻繁なミサイル発射実験もこうした苦境を映しているように見える。突然の政権崩壊という事態もあり得なくはない。この点についても注視が必要となる。

今回の分析は輸出入の外形的な大きさに注目したものである。相手国別の分析はある程度できたものの、品目別の検討は貿易補完指数(Cij)を推計式に組み込むことにとどまったし、国内産業と貿易品目との比較検討には踏み込めなかった。今後の課題としたい。

また、中国との輸出入についてもさらなる検討が必要となる。本稿の分析では、モデルの推計結果を敷衍して南北交易の強い優位が現実化し、現在は北朝鮮の貿易のほとんどを占める中朝貿易が相対的に小さい存在となる

との結果になった。しかし、すでに作り上げられた中朝間の緊密な取引関係が一朝一夕に弱体化するとは考えにくい。今後、南北交易と中朝貿易のどちらが優勢に立つかについて解明するためにも、実際の取引の在り方を踏まえた現場からのインプットが必要となる。国内産業との比較検討と併せて、今後取り組んでいきたい。

参考文献

石丸次郎 (2016). 「北朝鮮の市場経済の拡大と社会変化～北朝鮮内部映像から考える～」、『韓国と北朝鮮の経済と政治』(研究双書第 162 冊) pp.17-43、関西大学経済・政治研究所。

OKUDA, Satoru (1997). “Trade Flow and Foreign Direct Investment in APEC Region”, Chapter II in OMURA, Keiji (ed.), *The View of Economic and Technology Cooperation in APEC*, Institute of Developing Economies. (<https://www.ide.go.jp/library/>

English/Publish/Reports/Apec/pdf/1996_02.pdf)

キム・ビョンヨン、キム・ミンジョン、キム・ダウル (김병연, 김민정, 김다울) (2020). 「北朝鮮の鉱物輸出と品目別輸入：対中貿易を中心に (북한의 광물 수출과 품목별 수입: 대중무역을 중심으로)」、『BOK 経済研究』第 2020-7 号、韓国銀行経済研究院

西岡力 (2005). 「金正日政権下の大量餓死について—餓死者 300 万人の根拠」、『朝鮮半島情勢の中長期的展望と日本』(東京財団研究報告書 2004-16) pp.101-109、東京財団研究推進部。

ベンジャミン・カツエフ・シルバースタイン (2018). 「中国は北朝鮮に相当厳しい制裁を与えている—いつの間に「態度」が変わったのか?」、『東洋経済 ONLINE』、4 月 29 日、東洋経済新報社。

防衛省 (2022). 「北朝鮮による核・弾道ミサイル開発について」(https://www.mod.go.jp/j/approach/surround/pdf/dprk_bm.pdf)