

日本大学経済学部経済科学研究所研究会

【第220回】

2023年7月28日

2020～2022年度共同研究A成果報告

**「ユーラシア内陸地域の経済発展における  
立地優位性とインフラの重要性」**

〈講演者〉

日本大学経済学部教授

陸 亦 群

日本大学経済学部教授

呉 逸 良

日本大学経済学部教授

リ ケ

日本大学通信教育部教授

前 野 高 章

日本大学生産工学部専任講師

安 田 知 絵

日本大学法学部准教授

羽 田 翔

## 「中国辺境地域における地域経済発展と貿易の役割」

日本大学経済学部 陸 亦群

### 研究代表（陸亦群）挨拶

陸 本日はご多忙のところ、日本大学経済科学研究所の研究プロジェクト報告会にご参加いただきまして、まことにありがとうございます。研究代表の陸と申します。

これから2020年度～2023年度にかけて行われました経済科学研究所共同研究Aプロジェクト「ユーラシア内陸地域の経済発展における立地優位性とインフラの重要性」の研究結果発表会を行いません。メンバーはリケ先生、呉先生、前野先生、安田先生、羽田先生と私、陸の6名です。

最初にこのプロジェクトの概要について説明させていただければと思います。2020年に始まった共同研究プロジェクトで、2年の予定を1年延長し、今年の3月年度末に終了しました。

本研究は、ユーラシア内陸地域の輸送競争力の増強に伴う地域の立地優位性の変化と地域経済発展の関連性について、開発経済学の視点から、理論的実証的に考察を行うことを目的とするものであり、ユーラシア内陸地域、とりわけユーラシア中央地域や中国西部・東北部都市を研究対象としています。新型コロナウイルス感染症によるパンデミックおよびロシアのウクライナ侵攻にユーラシア地域の地政学的リスク等の影響を強く受けており、当初の現地調査案を変更せざるを得ませんでした。ユーラシア内陸地域に地続きする北東アジア経済圏にフォーカスし、韓国の研究機関や大学研究者の方々の協力を得ながら共同研究を進めてきました。本研究は主に、「貿易コスト、立地優位性と内陸地域の経済発展」、「貿易の役割、貿易構造変化と内陸地域・辺境地域の経済発展」、「産業ネットワーク、クラスターと地域経済発展」の3つのカテゴリーから構成されます。

今日は、このような流れに沿って発表させていただきます。順番は呉先生から、次に前野先生、陸、安田先生、羽田先生、そして最後にリケ先生がお話をします。本日は6本で90分ということで、1本当たり15分程度の発表となります。

それでは呉先生、よろしくお願ひします。

呉 ご指名ありがとうございます。それでは、私のところから始めたいと思います。テーマは『新シルクロードの競争力の計測方法について』という話ですけれども、まず背景を簡単に説明させていただきます。ユーラシア大陸の歴史的な変遷の要因について、古代ユーラシアの東西貿易ルートは主に陸上ルート、いわゆるシルクロード、古代のシルクロード、陸上で動物を使って輸送を行われていました。この輸送経路上に、たくさん有名な都市が存在していたわけですね。例えば中国内陸地域の西安とか敦煌とか、中央アジア、サマルカンドとかブハラなど。それは、当時有名な経済都市ですね。しかし近年では、そういったところが、だんだん名前が知られなくなりました。ただの観光地というか、特に日本人の中でも、そういう古代都市の名前も分からなくなった。なぜかっていうと、やはり貿易主要ルートは陸上から海上に変わった。つまり、このような輸送ルートの変化によって、経済的な都市、集積した都市は陸上の一部の地域から、海上輸送が発達することによって、沿岸地域に変わっていく。今でいうと、沿岸地域の重要な都市は、世界的に注目されているところが多いですね。東京もそうですし、大阪とか福岡とか、中国でいうと上海、広州、深圳、ヨーロッパでいうと、ほとんどは沿岸地域のほうが、大都市が存在した。この変遷の主な原因は、輸送技術の変化で、陸上輸送競争力の低下によって、海上輸送がメインになったからです。

しかし最近、中国政府が打ち出した『一帯一路』のような政策によって、また情勢が変わってくる。それは、今の経済都市あるいは経済活動の空間的な分布に関して、どのような影響をもたらすのかについては、非常に興味深い問題になっています。私のこの研究では、ユーラシア大陸東西輸送ルートの海上輸送と陸上輸送の競争関係を、どういふふうに示すのかっていうのを、孤島モデルを用いて理論的に解釈します。それから、このような指標、どのように測定するかを考えます。研究方法としては、まず孤島モデルを用いて、ユーラシア大陸の海上輸送と陸上輸送の競争関係を示す指標を説明する。これは今までの既存研究の下で、これを用いて説明しますが、その指標の陸上輸送のインフラ整備による影響を説明する。それから、その実態を調べるための計測方法を考案

し、それぞれの方法の利点と問題点を解説する。

既存研究としては、孤島モデルは今まで研究されたものですね。この中には、このモデルを使って、主に理論的に、陸上輸送競争力の変化は空間的に企業立地にとっては何のような影響があるかというのがメインでした。今回は主に、実証に関わる方法について考えていく。それから国際貿易の阻害要因については、井尻、前野両先生の共同論文とか、あるいは前野、安田先生の共同論文とか、たくさん挙げられています。その中には、輸送コストについても重要なポイントになっています。それからBRI、いわゆる『一帯一路』の提唱に関する貿易コストについては、実証論文もたくさんあります。後で、それについても少し取り上げます。これから発表していきますが、流れはこのように簡単にしています。まず理論を解釈して、実証のための計測方法について解釈していきます。いくつかの考案があるが、その利点と欠点について整理します。最後は、簡単なまとめと今後の課題を説明する。

まず、孤島モデルを使って理論的に解釈します。孤島といっても、つまりユーラシア大陸を一つの島として考えているわけです。もしこの島の中に、このように、真ん中に一つは東西の輸送ルート、陸上輸送ルートがあるとします。その周りは海に囲まれています。当然、海を利用して輸送もできます。例えば陸上の輸送ルート上にAとBの二つの地点がありまして、この間でもし物を輸送するならば、二つ考えられます。一つは、いわゆる陸上輸送ですね。この陸上輸送には、時間と費用がかかります。当然それ以外のものもかかってきますが、理論的には、それ以外のものは無視して、主に時間と金銭的な費用を重要なポイントとして考えます。そうすると、例えばAからBへの輸送は、一つ陸上輸送を使って、その輸送時間と費用を合わせた総合互輸送コストは簡単にラージT1とします。経路1。それからもう一つの方法が、複合輸送を使うことができます。例えば、Aからまず一番、近い沿岸に着きまして、それから反対側、海上輸送ルートを使ってまた上陸して、Bまで陸上輸送を使って運ぶ。どっちのコストが高いかを比較して、どのような輸送ルートを使うかを決めます。

例えばAからBまでは陸上輸送すると、このよ

うに図1の高さを総合輸送コストとして表示しますと、このように、距離が長ければ長いほど総合輸送コストが高くなります。ここでは直線で、線形で表現します。これは計算上、簡単化するためのもの。もし複合輸送を使うと、このようにまずAから一番、近い沿岸まで運ぶと、これぐらいの陸上輸送のコストがかかります。それから海上輸送を使って対岸まで行くと、これぐらいの海上輸送コストを積み上げられ、そこからさらに陸上輸送してBまで着くと、このような総合輸送コストがかかります。

では、どれを使うかっていうと、総合輸送コストが一番低い輸送方法は利用されると思います。ただ、この輸送コストの大きさはA、Bの距離に依存しています。今、仮にこのようなA、Bの長さでいうと、複合輸送の総合輸送コストが低いとしたら、A、Bの距離が短ければ複合輸送のコストが上がって、直接、陸上輸送のコストが下がる。A、Bは、どちらかの適切な距離になると、両方の総合輸送コストが等しくなるような距離があります。このような距離は、私の論文では陸上輸送限界距離と呼びます。なぜ限界距離かっていうと、この距離を超えると陸上輸送は使われなくなり、複合輸送に切り替えられるということです。ですから、この距離を超えるような輸送は、必ず複合輸送を使われることになります。

それから、このような陸上輸送限界距離を利用して、われわれはこのように考えましょう。まず、島の、例えば東側から陸上輸送限界距離の長さを測って、西海岸から陸上輸送の限界距離を測って、そうすると、この間の空間が出てきます(図2参照)。この空間は、私のモデルでは中央地帯と呼びます。中央地帯と非中央地帯との違いは何か

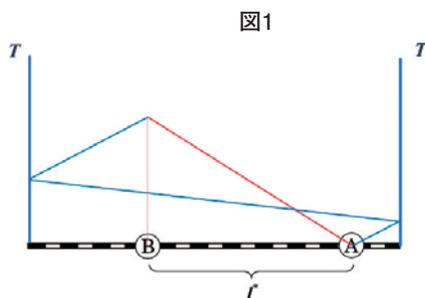
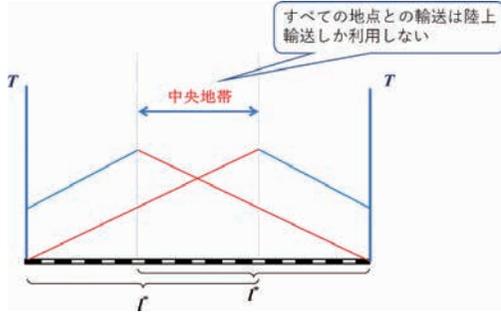


図1

( $r^*$ は陸上輸送限界距離と呼ぶ)

図2



という、中央地帯は陸上のどの地点との輸送も、複合輸送は絶対、使わない。なぜかという、この地帯からどこに行っても、この距離は陸上輸送限界距離より短いですから、これが、非中央地帯地域との違いです。このような特徴があります。

そうすると、陸上輸送の競争力はというふうに考えればいいかっていうと、競争力自体が実は、ここには主に、海上輸送との代替関係から考えられます。ですから、陸上輸送限界距離、 $l^*$ の長さで競争力の指標として使われます。この $l^*$ が長ければ、陸上輸送の競争力が増していくわけですね。それから、この $l^*$ と中央地帯の長さも実際、関係していますので、 $l^*$ は長ければ中央地帯も長くなります。ですから、中央地帯が長ければ陸上輸送は強くなっていくという関係が分かります。

それで、いろいろ数学的な設定をしていけば、簡単に計算できますよね。 $l^*$ は実は、この陸上輸送ルート of 長さを $L$ としますと、 $l^*$ は必ず $L/2$ よりは必ず長いというわけです。ですから、必ず中央地帯は存在しているということが分かります。この次、当然、陸上輸送、何らかの技術進歩によって陸上輸送のコストが下がれば、中央地帯の長さが大きくなります。ということが分かりますね。それでは次、考えるのが、沿岸部から先に陸上輸送の状況が改善された場合に、陸上輸送競争力はどのように変化するか。ここでは陸上輸送競争力は、中央地帯の長さで測るわけですね。この指標です。

それから沿岸部は、まず東側から陸上輸送インフラ整備が進められたとしよう。この背後の想定というのが、つまり『一带一路』を推進されることによって、新シルクロード、中国側のインフラ

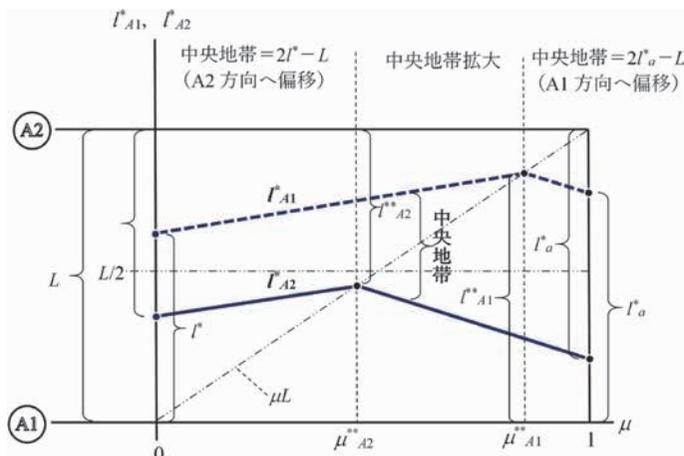
整備が、最近是非常に進められているということが見られていますよね。ですから、これは全体陸上輸送競争力、どのような影響を与えるのかっていうのも、一つの分析の課題になっています。これを考えましょう。例えば、このような改善区間の長さに関係しています。

例えば今、この改善区間の長さは、それほど長くない場合、そうすると改善されたところの陸上輸送のコストが安くなりますよね。海上輸送のコストは今、一定として変わらない。陸上輸送は、改善区間の中では陸上輸送のコストが下がるとしましょう。そうすると、この分で、改善区間の中では陸上輸送のコストが下がって、傾きや、斜線の傾きの大きさは、コストが安くなるってということ。つまり、距離単位当たりのコストが安くなっていると表現されますよね。この中央地帯の長さは、競争力の大きさを測っていますので、この中央地帯の長さがどういうふうに変化したかっていうと、これを見ますと、実は長さは何も変化してないですよ。ただ左側に移動しただけですね。そういうふう考えられますよね。

しかし、どれほど改善区間、長くなれば、中央地帯が長くなるか。つまり、陸上輸送競争力は向上するのか。ここで見ます。もうちょっと長くしましょう。例えば、ここまで改善空間、長くすると、ここまでは、まだ中央地帯は拡大していない。つまり陸上輸送競争力は、それほどアップしていません。しかし、それ以上、長くなると、陸上輸送、つまり中央地帯が長くなる。拡大して行って、やっと陸上輸送競争力は向上していけます。さらに長くなっていくと、つまり改善区間は十分、長くなってから中央地帯がやがて拡大するということが分かります。もう少し精密に考えましょう。今、先ほどのグラフを、このような縦方向に転換して、空間、整備空間の長さで中央地帯の変化については、もうちょっと厳密に計算して、このような結果は分かります(図3参照)。

この $\mu$ は、全体の何割ぐらい、この陸上輸送ルートの何割ぐらい整備されるかっていうのは、 $\mu$ は割合を表しています。 $\mu$ の割合は、 $\mu^{**}A_2$ までは長くなると、この間では中央地帯の大きさは変わっていません。この黄色い線が、中央地帯の大きさの変化。そうすると、この中央地帯は、ただ片方へ偏位しただけですね。このインフラ整備

図3



出所：呉（2023）より修正

の長さは、この長さを超えると、やがて中央地帯が、大きさが変わっていきます。拡大していきます。つまり $\mu^{**}_{A1}$ までは改善していくと、つまり、これぐらいの長さを改善すると、やがて中央地帯が拡大していく。しかし、これからさらに長くなっていくと、中央地帯の長さが変わらなくなり、また片方向で偏移するだけ。このような現象は、今までの研究で分かりました。このような $\mu^{**}_{A1}$ と $\mu^{**}_{A2}$ に関わっていますので、この二つの数字の大きさは、実はインフラ整備の質によって変わっていきますが、ここでは、こういった話は詳しく説明しませんが、時間がかかりますので、興味あれば以前の論文をぜひ読んでください。

次に、計測方法について説明したいと思います。理論的な原理が分かれば、これからどうやって計測していくのかという方法を、これから考案していきます。まず中央地帯、長さ、どのように計測するのかについて説明したいと思います。いろんな方法がありますけれども、一つはユーラシア大陸東西貿易輸送ルート上の各地点の、貨物の発着輸送経路を調べればよろしいです。どのような経路で運んでいるのか。当然、先ほど言いました中央地帯は絶対、複合輸送を使わないので、ですから、複合輸送を使わない地域は必ず中央地帯に位置する。これを全部、調べれば、中央地帯はどこからどこまでってということが分かります。これは非常に簡単です。利点っていうのは、調査の項目は単純です。つまり輸送時間とか輸送コスト

は何も聞かなくていい、ただどの経路を使って輸送しているのか、複合輸送を使っているかどうかだけを聞けば分かります。問題点は、全ての地点の輸送情報を調査するので、この調査がコストがかかります。

もう一つの方法っていうのは、ユーラシア大陸は東西両端と輸送ルート上の各地点との貿易、発着輸送経路を調べる。原理としては、輸送経路は、切り替える地点は中央地帯の両端と判断されます。つまり、例えば東沿岸から各地点との輸送は、ずっと陸上輸送を使っているならば、この部分は陸上輸送限界距離、この限界距離を超えた場合、必ず複合輸送を使いますので、切り替え地点はどこにあるかということ調べれば、中央地帯の区間はどこからどこまでということが分かります。これも、調査項目も単純です。輸送時間、費用は何も聞かなくていいです。輸送経路どうなっているか。複合輸送を使っているのか、それとも、陸上輸送を使っているのか、二つだけを調べればよろしい。ただ、このような調査が誰かやっているかどうかは分かりませんが、この情報を入手しにくいですけれども、自分でやると当然、大変ですけれども、このような情報があるかどうかというのが問題になります。

それから三つ目、もう一つの方法ですね。ユーラシア大陸は、さっきと同じように、両端と貿易ルート上の各地点との輸送コストを推計する。この原理は何かっていうと、沿岸地点から陸上輸送

限界距離までの輸送コストは、総合輸送コストは最も高い。つまりこのグラフでいうと、ちょうど二つの山と山の間の空間が中央地帯ですから、山のてっぺんは総合輸送コストが一番高いところで、どこにあるか調べれば、中央地帯の長さが分かります。

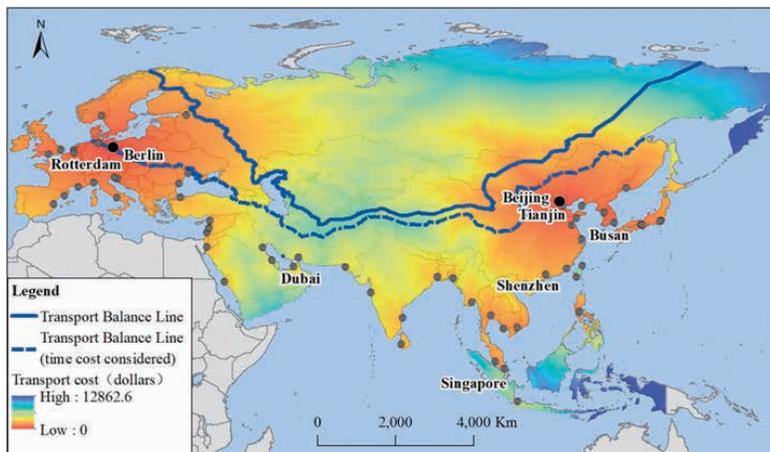
この推計方法は二つのやり方があると考えられます。一つは、直接、輸送時間と輸送費用を使って推計する。この推計方法、利点というのは、比較的、精密な総合輸送コストを推計することができる。これはいいところです。ただし、輸送時間と輸送費用のデータがなかなか入手しにくい。一般公開されていないデータです。それから、推計が複雑で、難しい。また、総合輸送コストを考えると、輸送時間と費用の間の限界代替率が分からない状態にある。分からない状態で、これを推計せざるを得なくなります。当然このような推計は既存研究もありますので、先ほど言いましたが、リーさんたちが、このような計算しました。ここで右のグラフを見ますと、北京、天津から色が赤くなるほど、総合輸送コストが安い。青くなるほど総合輸送コストが高いということが示されています(図4参照)。非常に面白い研究ですね。

それからもう一つの方法、総合輸送コストを間接的に推計する。何かっていうと、先ほどは輸送時間と輸送費用を使わないで、各地点間の貿易、つまり、例えば東側の沿岸から各地域までの貿易データがもしあれば、そうすると貿易データを

使って、グラビティモデル、今、国際貿易論では、グラビティ方程式はよく使われています。これを使って間接的综合輸送コストを推計することができます。利点というのは何かという、こういった貿易データは公表されていますので、その後はGDPデータも公表されていますので、計算は簡単です。問題点は何かっていうと、各地点の貿易データは必ずあるとは限らないことです。地点間の貿易データはないんですね。公開されているデータってというのは、例えば国同士の貿易データ、それからせいぜいは、中国の場合は各省、日本の場合は、例えば都道府県と外国の貿易データ。地点間の貿易データではないので、そうすると、中央地帯の両端地点はどこにあるかっていうのを、精密に推計することはできないということ。おおざっぱに、つまり大体の場所がどこにある、この国のどの範囲にあるかっていうことしか分かりません。この先行研究は、今年は今このグループのメンバーの中で、一緒に、貿易学会と国際経済学会で実証研究を発表しました。

他には、陸上輸送はインフラの改善を測るには、このような方法があります。原理でいうと、実際、各地点、例えば、今これぐらい改善されたら、改善前と比べて貿易コストはどれほど下がってきたのかってというのが、この改善されたところ、貿易コストの減少が大きい。この貿易コストの変化を、どう変わるかによって、どの部分がより改善されたかを測ることができます。この方法

図4



出所：Mengqiu Lu, Yu Chen, Robin Morphet, Yuqi Lu & Enkang Li (2019)



うところを見ていきますと、貿易障壁に関する研究は、長年、多くの研究が蓄積されてきています。理論面もちろんそうですけども、実証面も多くの研究があります。これらは、全ては紹介はできませんですけども、いわゆる伝統的な関税障壁から始まって、近年では多くの非関税障壁というものが、貿易障壁に関することとして、貿易を阻害する要因の研究が行われてきています。共通している点としては、ランドロックの地域、内陸地域というものは、地理的な要素から沿岸部に比べると、経済成長のスピードは遅い、貿易の拡大のスピードも遅いということが、多くの研究では共通した結果となっております。

そこで、距離とか、あるいは特定地域の地理的な要素を取り入れた研究であるとか、もう少し広く、インフラとか輸送コストっていう面、あるいは輸送モードと輸送競争力といういろいろな視点から、内陸地域の経済発展を何とか進めることができなにかということ、そこにフォーカスを当てた研究が多く蓄積されてきました。われわれも新シルクロードの研究ということで、だいぶ前から試みてはいるのですが、中国の沿岸部、東側の沿岸部から内陸のほうに、どのように産業集積というものが移転していったか、あるいは形成されていったかっていう研究を行ったりですとか、一番、西部の、新疆と中央アジアの間での、貿易構造がどのようになっているのか、どう変化してきたのかっていうことを、これまでに研究をしてきました。

では実際に、陸上輸送を選択するに当たって、先ほどの呉先生のモデルを基に考えていきますと、陸上輸送の限界距離が大まかにどれぐらいなのかということが、これまでの研究では明らかになっていないということで経済モデルの中で様々な輸送条件を変化させる方向で拡張していきました。2022年の呉先生のモデルですと、インフラなどによって輸送条件が一部の地域で変化した場合、これが陸上輸送の競争力に影響を与えるのではないかっていうモデルが研究されました。そこからデータを使って、シンプルに貿易コストを計測して、陸上輸送の限界距離、中央地帯がどこら辺までになるのかということを見ていこうということを行いました。

結局、陸路、中国の東部からオランダのほうに

向けて陸路を選択するためには、どうすればいいのかという話にはなってくるのですけれども、海路か陸路かっていう話になってきます。呉先生の、先ほどの孤島モデルっていうのは、この中の赤いルートですね。陸路を使うためには、どういった条件が必要となってくるのかっていうことを、理論的に示してもらったというのがモデルとしてあります。ここの赤い改善区間の所は、インフラなどで改善していくと、どうなっていくのか、今の画面に出ている青い三角形っていうのは、改善前の貿易コストの大きさということで、インフラなどによって貿易コストが低下していくと、改善後はこの三角形の面積が、小さくなってくるといことです。西側のヨーロッパのほうから、同様のことが見て取れます。

これを、実際にデータを使って検証してみようということ。検証の方法はいくつかあるので、やはり貿易データを使って、まずはそこからスタートしていきましょうということを試みました。対象とする地域ですけども、中国の五つの省、江蘇省、河南省、陝西省、甘肅省、新疆、この五つの行政地域と、新シルクロードの沿線諸国のオランダ、ドイツ、ポーランド、ベラルーシ、カザフスタン、この5カ国と五つの省の貿易データを使用して、どれぐらい貿易をしているのかということ、財別に、品目のタリフラインレベルで貿易データを収集し計測しました。

そこから、98年から2021年までに、ずっと継続的に貿易されているっていうものをピックアップして、そのデータを使用して計測を試みたということが、今回のところ。この地図から、東側が江蘇省、西側がオランダっていうところで、中国側からヨーロッパ側に貿易が行われているというデータを収集しました。そして、西側のオランダ、ドイツ、ポーランド、ベラルーシ、カザフスタンから中国の各省に、どれぐらい貿易されているのかというデータを収集して、そこから貿易コストの計測を試みるということを行いました。当然、貿易コストなので、年によって、いろいろとばらつきはあるのですけれども、ここでわれわれは、江蘇省とオランダ間の貿易というものを一つの軸として、1として、そこを基準として、どれぐらい変化してきたのかっていうことで、貿易コストの計測を行いました。

オランダと中国の各省の総合輸送コストっていうものと、江蘇省からヨーロッパ側の、それぞれの総合輸送コストっていうものの計測をして、江蘇省とオランダ間の貿易のコストを1として、他がどれぐらい、そこから大きくなったのか、小さくなったのかっていうことの、計測を試みました。1の所から比べますと、単年度で考えると、オランダから中国側、江蘇省から西側、ヨーロッパ側っていうことで計測をしてみても、この色が塗っている所がそれにあたり、この変化を時系列で追ってみましょうということを試みました。次の計測結果ですけども、色が濃くなっているところが、貿易コストが比較的、高いということが分かります。この部分をピックアップして、その変化を見てみたいと思います。

これを見ると、大体、98年のときには1よりも大きかったものが、徐々に2020年、21年に近づくにつれて下がってきているという傾向が見て取れるということが分かります。反対に、オランダ側から中国側、こちらも同様に計測を試みました。この青く塗っている所の三角形の面積を貿易コストとして計測していくと、こちら側からのほうは、上がったりが下がりという傾向はあるのですけども、1として基準としている所から見ると、そんなに変化は見られていないのかなっていう傾向が分かります。変化のところだけをピックアップしたのが次の所で、98年から2021年にかけて、貿易コスト自体は徐々に低下はしてきているということが分かるのですけども、共通しているところが、江蘇省からの西側の国、ヨーロッパ側の国に対しては、ベラルーシとの間で貿易コストが最も高い。つまり、江蘇省からの陸上輸送の限界距離っていうのは、ベラルーシ辺りであろうということが推測されます。一方でオランダ側からは、オランダ側から新疆、甘肅省、陝西省、河南省、江蘇省といくと、新疆のところが一番、高くなっているということなので、西側からの、EU側からの陸上輸送限界距離は、大体、新疆辺りまでだろうということが、ここから分かります。そうすると、先ほど呉先生が説明したところですけども、中国側からのインフラっていうものは、どんどん整備はされているのですけども、それが内陸地域、ユーラシアの内陸地域のほうまでには、まだ伸び切っていないということが分かるというこ

とになります。

少し駆け足になってしまいましたけれども、まとめとしては、今回、呉先生の孤島モデルというものを、貿易データを使って貿易コストを計測して、時系列に追っていくという試みをしました。それによって、理論的には、陸上輸送の限界距離は大体これぐらいだろうという理論的な表現はできたのですけども、それをデータを使って見ると、どこら辺になるのかっていうと、大体ベラルーシと新疆ウイグル自治区が、中央地帯となっているということが分かります。インフラ整備はどんどん行われてはいるのですけども、インフラの整備、この距離が十分ではないということ、インフラが進んではいたとしても、反対側、逆側のほうの陸上輸送の限界距離が縮小してしまうと、インフラ改善区間側、インフラを直した側のほうの陸上輸送限界距離の拡大っていうものが相殺されてしまって、結果的に、中央地帯の大きさ、長さがあまり伸びていないのではないかっていうことが推測されます。

今回は、貿易データを使って貿易コストの計測を試みて、ユーラシア大陸全体の、内陸地域の発展のためには、陸上輸送限界距離の拡大が不可欠であるということ进行分析しました。また、ここでは、貿易データとGDPデータ、経済データしか使っていないのですけども、より精緻な定量分析などが今後は必要になってくるのではないかっていうことが、今後の課題として挙げられます。以上、簡単ではありますが報告とさせていただきます。

陸 前野先生、どうもありがとうございました。

陸 続きまして、私の発表となります。それでは発表させていただきます。

本研究は、開発経済の視点から中国辺境地域とりわけ東北三省（遼寧省、吉林省、黒龍江省）の地域経済発展に焦点をあてています。1978年の改革開放政策以降、沿海地域に高い経済成長が遂げられましたが、沿海地区の順調な発展とは対照的に内陸地域の経済発展は取り残されました。東北三省において、2003年のいわゆる「東北振興」以

降、経済は右肩上がりの成長を見せましたが、沿海地域との経済的格差は縮まっていません。世界経済のグローバル化において、国際貿易関係が深化するなか、これまで自律的な経済発展の達成が困難だとされる中国辺境地域に新たな発展の可能性はあるのか、本研究は、新たな成長拠点の育成と貿易の役割に考察していきたいと思えます。

本研究は、ユーラシア内陸地域に地続きする北東アジア経済圏にフォーカスし、東北三省に限定しながら、貿易構造、主に貿易パターンが辺境地域の成長拠点の形成および都市化の経済にどのようなインパクトを与えたか明らかにすることを目的とします。

研究背景について少し触れておきます。1984年の鄧小平談話『沿海部分都市座談会紀要』の公表を契機に、沿海都市の対外開放が推し進められました。1992年の鄧小平の「南巡講話」以後は、いわゆる「2つの大局」のもと、市場経済化が進み、沿海地区の順調な発展とは裏腹に内陸地域の経済発展は取り残されました。地域間格差を解消するため、2003年10月に「東北振興」戦略が提起され、国境線を中心に隣接国間との取引を行う「辺境貿易」が許可されました。そして、2013年以降、中国政府は、辺境地域の「開放」は重要な課題であると位置付けました。さらに2019年に、黒龍江省に「自由貿易試験区」が設立されました。辺境地域に自由貿易試験区が設立されたのはこれが初めてです。

中国の地域経済格差には重層的な要因が絡んでいると考えられます。初期条件の差異に開発政策的バイアスによる開発の遅れが重なり、辺境地域を含む内陸地域と沿海地域の経済格差が顕在化しました。東北三省について言えば、毛沢東時代の重工業化開発戦略により、重厚大型産業に偏重した産業構造をもち、国有企業の割合も高い。そのため、中国政府が地域の産業構造を転換し、新たな成長拠点を育成するための自由貿易志向型政策を導入するのが妥当でしょう。本研究は貿易が辺境地域とりわけ東北三省の成長拠点の形成にどのような役割を果たしているかを注視しています。

かつては重工業や資源産業が中心とした東北三省では国有企業の割合が高く、既存産業に外資を導入することや、国内産業移転を含む産業誘致により産業構造を転換し、新たな成長拠点を形成さ

せるには無理があります。また21世紀の今、経済発展だけでなく、環境保護と持続可能な発展への取り組みが求められ、新たな成長拠点の育成はこの時代の要請に答えなければなりません。辺境貿易を通じて、東北三省はすでに貿易中継地として成り立っていますが、その先の持続可能な発展に向けて、従来の貿易パターンから輸出牽引型の貿易パターンへのシフトが必要とされます。貿易の新たな役割が期待されるでしょう。これが本研究の着眼点です。

先行研究についてですが、中国辺境地域発展の歴史的・制度的分析、地域経済発展と貿易の役割に関する研究、産業集積、新しい成長拠点の形成、都市化経済に関する研究などに関する先行研究は数多く挙げられます。本研究は、先行研究の成果を踏まえて、東北三省にどのような貿易パターンが現れているのか、貿易は辺境地域経済発展にどのような役割を果たしているのか、地域経済開発のプロセスは成長拠点の形成のプロセスであるとすれば、貿易を起点とした循環プロセスにおいて辺境地域の成長拠点はどのように形成されるのか、そして貿易パターンが辺境地域における都市化の経済にどのようなインパクトを与えるのか、を研究課題とします。

中国辺境地域発展についてですが、主に3つの段階に分けられます。第1段階は1992～2002年となります。この段階では経済格差の縮小を重要な政策目標として掲げられました。第2段階は2003～2012年となります。WTO加盟をきっかけに、国境地域の開放が強化され、辺境と辺境口岸においては貿易が一定の実績を積み上げました。2013年から第3段階に入ります。この第3段階においては、国境沿い地帯の開発と開放を初めて国家戦略として位置付けられ、辺境地域の開発と開放の政策支援体制が形成されました。貿易統計から読み取れるように、第2段階から一次産品を主とする貿易パターンが現れ、東北辺境地域は貿易中継地としての役割を果たすようになりました。この第3段階の2013年以降、遼寧省において製造品を中心に対外貿易がいっそう拡大し、この地域では製造品を主とする貿易パターンが顕著に現れ、やがて東北辺境地域には一次産品貿易と製造品貿易の2つのパターンが併存するようになります。

貿易パターン、成長拠点と都市化の経済につい

て理論的に整理してみます。産業集積のプロセスについて確認しましょう。1996年の藤田昌久先生の「空間経済システムの自己組織化発展について」の解釈によれば、個別企業は輸送コストを抑えるために市場規模の大きい地域に立地し、そこでより多くの企業が多様な財を供給することになります。一方、より多くの企業が立地された地域では、消費者イコール労働者ですから、労働者が多様な財をより安く買うことができ、実質所得の上昇につながります。そして多くの雇用機会が増えたため、これらの地域へ移動します。これによって市場はさらに拡大し、さらに多くの企業がそこに立地することになります。このような内生的循環的な集積のプロセスを通じて、経済活動は特定の場所に集中し、都市ないし都市圏が形成されます。

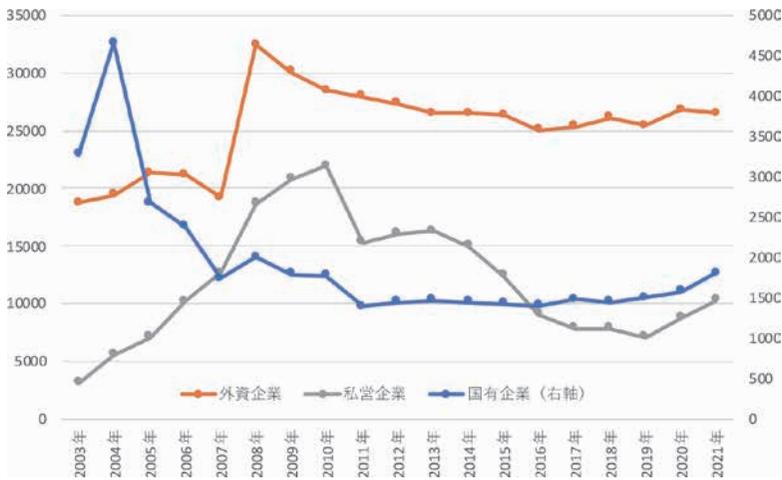
貿易との関連性についてですが、貿易は経済成長のエンジンといわれ、貿易をすれば利益が得られます。初期の貿易体制では、主に原材料や農産物、鉱物資源などの一次産品が取引されますが、貿易の拡大に伴って貿易構造が高度化していくと、高度化した貿易体制では、製造品や高度な技術を必要とする製品が取引され、高付加価値貿易財の生産と輸出ができるようになります。貿易構造の高度化は一次産品から製造品への貿易パターンのシフトとして捉えられ、これは一般に、その国地域の産業の進化、技術の向上、生産力の増加

を意味します。ある国地域の貿易構造が高度化すれば、その国地域はより魅力的な投資先となり、対内直接投資の拡大を促進する可能性があります。また、ある国地域が他国からのFDIを引き付けることで、その国地域の産業の進化を促すとともに、技術移転をもたらし、新たな貿易機会を生み出すことになれば、その国地域の貿易構造を高度化することになります。このような貿易構造の高度化と対内直接投資の拡大の相互作用により、製造品生産に特化した企業がこの地域により多く立地することで、循環的な集積のプロセスの発生と産業集積力の増強が誘発され、やがて新たな成長拠点が形成されていきます。

貿易の役割についてですが、貿易は都市化の経済の拡大に重要な役割を果たしています。経済開発プロセスは低開発地域に新しい成長拠点が形成される過程であり、この過程において外資誘致が大きな役割を果たしたことは言うまでもありません。貿易の発生または貿易中継地の確立も同じように都市化の経済を拡大させ、内陸地域に新しい成長拠点の形成を可能にするものですが、一次産品貿易の拡大を起点とした、いわば国内市場対応型の成長拠点形成と、製造品貿易の拡大によって誘発された海外輸出牽引型の成長拠点の形成は、異なった都市化経済の様相が窺えると考えます。

これから少し貿易データを見てみていきますが、時間の関係で少し飛ばさせていただきます。

図7 中国東北三省の工業部門における企業形態別の投資件数の推移 (2003-2022年)



出所：中国国家统计局データをもとに筆者作成。(http://data.stats.gov.cn/アクセス日：2023年6月25日)

図1から図6までの説明を省いて、図7から見ていきたいのですが、図7の中国東北三省の工業部門における企業形態別の投資件数の推移で見ますと、外資企業の投資件数は圧倒的に多く、2021年のデータでは、外資企業の投資件数は私営企業の約2.5倍となっていますが、国有企業は投資件数全体の5%未満です。

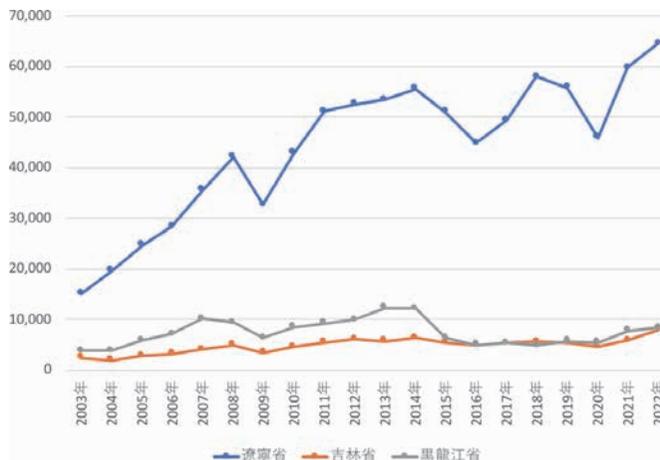
図8と図9を使って、辺境地域における対外貿易輸出額および外資投資額を比較してみますと、2003年以降の原産地製品ベースでは、遼寧省は右肩上がりとなっていますが、吉林省、黒龍江省は横ばいの状態が続いています。また、外資投資額の推移で見ますと、遼寧省は右肩上がりとなり、

2021年のデータでは、遼寧省は黒龍江省の約2.7倍、吉林省の約3.2倍となっています。外資投資額と対外輸出額との相関関係については改めて計量分析を行う必要があると考えます。

東北三省の貿易特徴についてみていきましょう。

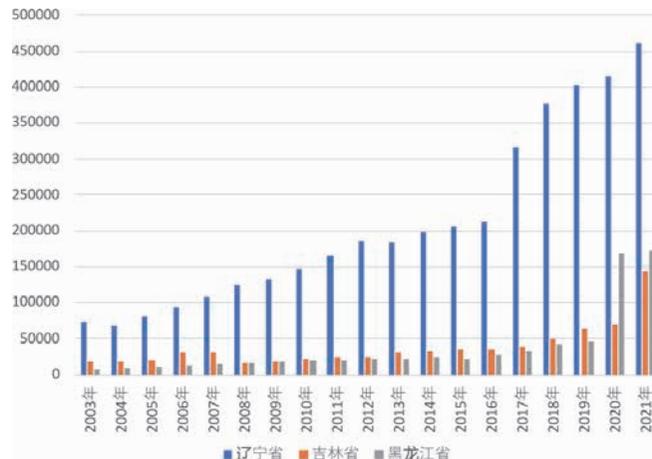
図10の黒龍江省における内向き型貿易パターンですが、2003年の「東北振興」の推進をきっかけに、黒龍江省はロシアとの資源貿易が拡大し、鉱物資源の国内向けの供給が強化されましたが、天然資源に加えて農産物など一次産品の供給を中心とした貿易構造に大きな変化はなく、貿易構造は内向き型貿易パターンとなっています。

図8 地域別・原産地製品の対外輸出額（単位：百万ドル）



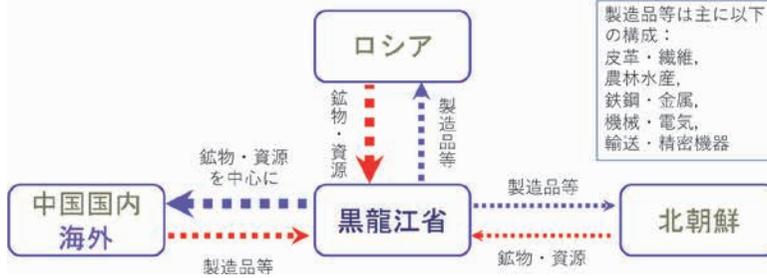
出所：図7と同じ。

図9 中国東北三省における外資投資額の推移（単位：百万ドル）



出所：図7と同じ。

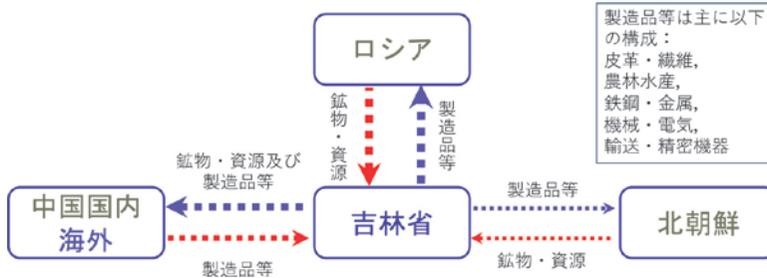
図10 黒龍江省における内向き型貿易パターン（一次産品貿易を主とする）



出所：安田（2016）の算出方法を元に、HS分類で貿易特化係数を計測し、それに基づいてイメージを作成。

データ：中国国家统计局（<http://data.stats.gov.cn/>アクセス日：2023年6月25日）。

図11 吉林省における内向き型貿易パターン（一次産品貿易を主とする）



出所：図10と同じ。

図11では示した吉林省における内向き型貿易パターンを示しています。吉林省は鉱物資源の国内向けの供給に加えて、製造品の国内外の貿易量が増えましたが、全体としては一次産品貿易を中心とした貿易構造に大きな変化はなく、貿易構造は内向き型貿易パターンとなっています。

図12の遼寧省における外向き型貿易パターンについてですが、2003年の「東北振興」の推進をきっかけに、貿易構造に変化の兆しが現れました。製造業に外資を引き付け、製造品貿易を中心に対外貿易が拡大し輸出の右肩上がり成長が始まりました。特に2013年の辺境地域開放政策の実施以降、輸出がいっそう拡大しました。貿易構造においては、製造品貿易を主とする外向き型貿易パターンが顕著に現れました。

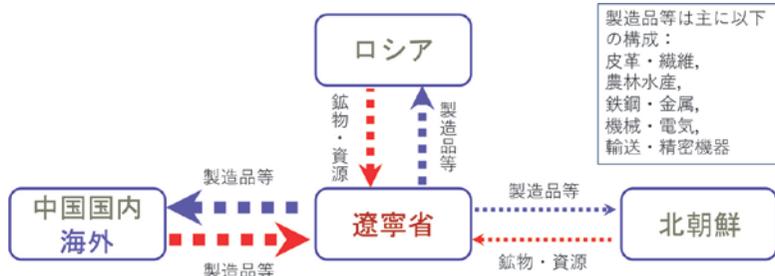
これらの貿易パターンのイメージは、共同研究者、安田先生の論文（2016）の算出方法を元に、HS分類で貿易特化係数を計測して作成したものです。

中国東北三省と隣接するロシア、北朝鮮の貿易関係は、中国側が製造品を輸出し、資源保有国の

ロシア、北朝鮮から鉱物・資源を輸入しています。中国経済の高成長に伴い鉱物や資源を中心とする一次産品に対する需要が高まりました。辺境地域に隣接する特殊的な立地条件からみまると、国境貿易は地域全体の貿易に与えるインパクトが大きく、国境貿易効果が対外輸送コストの低下に有利に働くようになり、この地域は貿易中継地として成り立っています。黒龍江省のケースでは、資源輸入に偏ることにより、貿易構造変化が起きにくくなります。吉林省のケースにおいては、製造品貿易が拡大し始め、製造品貿易パターンにシフトしつつあると考えます。遼寧省のケースから見て取れるように、製造品の生産輸出が拡大すれば、貿易パターンが一次産品貿易から高付加価値貿易へシフトし、そして、このような貿易構造の高度化と対内直接投資の拡大の相互作用により、製造品生産に特化した企業がこの地域により多く立地することで、循環的な集積のプロセスが発生し、貿易中継地から新たな成長拠点へ生まれ変わっていきます。

本研究は、東北辺境地域には一次産品貿易と製

図12 遼寧省における外向き型貿易パターン（製造品貿易を主とする）



出所：図10と同じ。

造品貿易の2つの貿易パターンが存在することを確認し、経済開発のプロセスは輸出の拡大から始まり、輸出入が共に拡大するにつれて、この地域はやがて貿易中継地の役割を果たすようになり、貿易構造、主として輸出構造の高度化を伴いながら輸出財生産拠点へ変貌していくと分析しました。貿易データ分析を通して、貿易は経済成長を牽引したことを確認しました。東北三省では、黒龍江省と吉林省は概ね輸入財消費地となっていますが、大連港を有する遼寧省は製造品を中心とする輸出財生産拠点として成長していることが判明し、輸出入の正の循環によって貿易が拡大し、これが地域内における内生的循環的集積プロセス発生の端緒となっていることを明らかにしました。

今後の課題についてです。本研究では貿易データの大きな分析が主に行われましたが、中間財貿易がどの程度浸透しているかを解明するには至りませんでした。実証モデルの確立と同時に、貿易データをより詳細なレベルで計測し、貿易依存度を計るなどの課題が残っています。今回はまだ完成形に至っていないため、今後はデータをさらに精査し、より洗練された分析手法を用いたいと考えています。

課題もいくつか残ってありますが、時間の関係で、説明を省かせていただきます。

ちょっと駆け足で申し訳ございませんが、発表は以上です。

陸 続きまして、安田先生の発表に変わります。安田先生、準備のほど、よろしく申し上げます。

安田 生産工学部の安田と申します。今回の報告

では、メコン川流域諸国における貿易構造の変化、ということで、地域別・産業別競争力を中心とした内容で進めさせていただきます。報告の流れは、ご覧のようになっていきます。どうぞよろしくお願いたします。

最初に、今回の研究対象としている地理的範囲について説明いたします。分析対象は、メコン川流域にある5カ国2地域になります。5カ国というのは、ミャンマー、ラオス、ベトナム、カンボジア、タイを指していて、2地域は、中国南部の国境地域に位置する広西チワン自治区と雲南省になります。

なぜこの地域なのか、その研究背景と目的について説明させていただきます。メコン川流域でいいますと、関連諸国がASEANに加盟する前から、当該地域の発展を目指す地域協力が活発に行われていました。特徴として、1990年代までは、ADBやUNDPなどといった国際機関の主導による国際協力が多かったのですが、2000年代に入ってからにはインドやタイ、日本、アメリカ主導による地域協力も活発化するようになりました。こうしたメコン地域開発を巡る地域協力に関しては、枠組みの乱立による混乱や、非効率といった問題点が指摘されるなど、より効果的な協力を行うための調整・協力が課題としてあげられていました。

こうした中、中国はメコン流域諸国のみ参加する協力枠組みとして、2005年に「ランチャンメコン開発協力」、いわゆるLMC枠組みを発足したのであります。ここでいう瀾滄江ですけれども、メコン川の上流にあって、中国の呼び名となっています。その協力分野を見ますと、地域連携のためのインフラ開発や国境地域での経済特別区域建設、水資源の開発や貧困削減などがあります。こ

うした中国の動きに対して、海外からは、中国が主導権強化を図る動きであるとの批判も少なくなく、度々関連するニュースがみられるようになりました。例えば、2020年9月の日経新聞では「米中・メコン川「管理」巡り対立 東南アに影響力を競う」というタイトルの記事があったように、メコン流域を巡っては相互けん制しようとする動きがあるように見えます。ここで、注目すべきことは、従来の国際機関が主導するGMSやMRCでは、日本やアメリカが非常に大きな影響力を持っていたのに対して、LMCの場合は参加国をメコン流域諸国に限定することで、各国の意思表示や相互の利益訴求を直接反映させようとしている部分であります。これまでに国際機関や他の国が中途半端な形で行ってきたことを、自国の『一带一路』の構想と合わせて高度に制度化し、資金面の裏付けを確かにすることで、本格的に実行しているとの見解が見られています。実際に、2019年の広西と雲南には、自由貿易試験区を新たに設置、そして2021年12月に開通したラオス中国高速鉄道からも窺えます。

これらの政策的な取り組みを踏まえながら、本研究では、この地域における貿易構造を産業レベルで分析して、競争力の変化から当該地域の経済発展の可能性を考察することを目的に進めました。

この研究と関連する先行研究は数多く行われていて、いずれも有意義な政策提言を示唆していますが、より現実的な経済的变化を国、地域レベルで分析した研究は非常に限られています。2021年に前野先生と一緒に行った研究では、地域レベルで当該研究の国際分業の特徴を確認していましたが、今回の研究では、産業別の競争力変化からこの地域の相互依存関係を捉えようとしたところに、特徴があると考えております。

主な分析結果として、広西・雲南とメコン流域諸国は、相互に有意な業種の補完関係にあること、機械関連産業では、ベトナムが追従する形で競合関係へと変化していることが明らかとなりました。それでは、どのようにしてこのような結果が得られたのか、順次説明させていただきます。

まず、この地域の1人当たりのGDPの推移から確認していきたいと思います。特徴として、どの国・地域も1人当たりのGDPは伸びていること、

このうち、タイ、雲南、広西が比較的に高水準であるのに対し、ミャンマー、ラオス、ベトナム、カンボジアは1000ドルから4000ドル未満となっており、低い水準にあることが分かります。また、2021年時点で、雲南省が8000ドル台と最も高いですが、中国の平均からしますと、約7割で低い水準にあることが確認できます。1人当たりのGDPを、その国・地域の豊かさの目安としますと、当該地域を巡っては、その発展段階もそれぞれ異なるということが確認できます。こうした発展段階の相違は、結果として、補完的な経済リソースが地理的近接性を持って存在するとみられます。

そこで、次はこの地域の産業別・競争力の変化からその特徴を確認していきたいと思います。ご覧の表は、2015年から2022年までの広西による輸出入に占める関連諸国の比率を示したものになります。広西が中国全体の輸出に占める割合は2パーセント弱と、それほど大きくないものの、全体としては増えていて、特にメコン流域関連国への割合が急増していることが確認できます。例えば、輸出先1位であるベトナムは、2015年の17パーセントから、2022年には40パーセントまで上昇していることが確認できます。

次に、雲南省からの輸出入を確認しますと、広西と同じく全国に占める割合は1パーセント弱と少ないものの、同じく最大の貿易相手国はベトナムで、第3位がミャンマーとなっていることが分かります。特徴として、先の広西とは異なり、雲南の場合はタイ、LMC関連諸国との貿易シェアが、2015年の約4割から、2022年には3割未満へと減少したことにあります。

もう少し、金額で確認していきたいと思います。ご覧の表は広西とLMC関連諸国の輸出入推移となりますが、輸出はラオスを除けば全体として上昇していて、輸入ではカンボジアを除く国々からは急増していることが見て取れます。

次に雲南をみると、先ほどLMC関連諸国との貿易シェアが減少しているという状況でしたが、ご覧のデータからは、上下はあるものの、総じて上昇していることが確認できます。

以上の輸出入による分析から、広西と雲南を見た場合、中国の南部の辺境地域にとって、これらのメコン流域諸国とは経済的に密接につながっているものとみられます。特に、2015年以降の輸出

入の急増は、メコン川流域を巡る開発がどんどん進んでいるのではないかと考えられます。なお、これらについては、より踏み込んだ分析が必要になってきますので、次の課題とさせていただきます。

ここからは産業別のHS2桁による分析を通じて、この地域の産業別競争力を確認していきたいと思えます。時間の関係で貿易特化係数の説明は省きますが、分析期間は、2008年から2011年、そして10年後の2018年から2021年までとなります。まず、広西が優位な場合はプラス1に近く、相手国に競争優位がある場合はマイナス1に近く、それぞれ分かりやすくカラーを付けてあります。まず、言えるのは、農林水産物、それから鉱物・資源のような一次産品に対して、広西の場合は競争力が弱いものの、右側にある化学・ゴム、機械・電気、輸送・精密機器などにおいては優位にあることが確認できます。次に、雲南省の場合、同じく鉱物・資源では競争力が弱く、皮革・繊維、そして、化学・ゴムに対して競争力を高めていることが確認できます。

これらの分析結果を一つの表にまとめたのが、ご覧の表、スライドになります。ここでは該当する産業に、雲南と広西に強みがある場合は○、相手国に強みがある場合は△として表記してあります。そして、競争力があり、競争力上昇、競合関係にある産業ということで、三つに区分してあります。この表から読み取れるのは、まず広西ですが、皮革・繊維に対して、ラオスを除いた国々では競争力を強めていて、タイの場合は、化学・ゴムで、その競争力を高めていることが確認できます。そして、ベトナムが、農林水産と輸送・精密機器で競合関係へと変化していることが見て取れます。次に、右側にある雲南省ですけれども、皮革・繊維では対世界、カンボジア、タイ、ミャンマー、化学・ゴムでは対タイ、そして機械・電機では対世界に対して競争力を高めていることが分かります。一方で、ベトナムの場合は鉱物・資源、ミャンマーが鉄鋼と金属と化学・ゴムへの競争力を高めていることが確認できます。さらに、機械・電機では、ベトナムが近年その競争力を高めていることが確認されました。これらの結果をまとめますと次のスライドになりますが、時間の関係で割愛させていただきます。

最後のまとめになりますが、今回の一連の分析結果から、広西・雲南とメコン流域諸国は、相互に優位な業種の補完関係によって支えられていることが明らかとなりました。広西・雲南は労働集約型産業の皮革・繊維で競争力を維持しながらも、機械関連産業巡って、ベトナムとは水平分業へと進みつつあることが確認されました。機械関連産業に競争優位があるというのは、東アジアの生産ネットワークや、産業集積の効果を示す一つのベンチマークだとすると、広西・雲南、そしてベトナム、さらにその他LMC関連諸国がキャッチアップする形で、そのネットワークに組み込まれつつあると見て取れます。このことは、広西・雲南のみならずベトナムも、加わった形で東アジアでの生産ネットワークの一翼を担っているものと考えられます。今後、中国とメコン流域諸国の協力が進むにつれて、関連諸国・地域は相互にリソースを補完し合うことで、競争力のある産業拠点ないし貿易拠点を形成・促進していくものと見られます。そのためには、共同繁栄のための国際的な枠組みでの経済協力が不可欠であると考えています。

今後の課題として、いくつか残されていますが、また次の機会に研究報告できればと思います。以上で、私からの報告は終わりとさせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

陸 安田先生、どうもありがとうございました。

それでは5番目の報告で、羽田先生よろしくお願ひします。

羽田 よろしくお願ひいたします。日大法学部の羽田と申します。プロジェクトの成果物の一環として、今回は、中国における空間的な経済ネットワークを可視化することと、コロナ禍でこれがどのように変化したのかという、ファクトファインディングの形に近いですが、この結果について報告させていただきます。まず背景ですが、既に皆さんの報告で発表されていますが、中国に関しては著しく成長して、かつ経済発展も遂げていますが、地域ごとに発展の段階を確認すると、こちらにも書いてありますが、非常にアンバランスなも

のになっているということが指摘されております。特に沿岸部と内陸部の差が非常に激しいということで、経済格差などを例に挙げて説明されていることが多いです。

そのため、これらをいかに解消するのが問題になっていますが、どの程度それが問題なのかということを可視化しているというのが、今回の研究内容となっております。加えて、コロナ化で経済ネットワーク、経済格差というよりは、経済的なつながりが、どの程度、分断されたり様相を変えたりしたのかということを確認していくというのが、二つ目の目的になります。そのため、今回の目的としては、空間的な経済ネットワーク、つながりというものをコロナ前後で確認をし、かつ、いわゆる内陸部といわれているような省が、ネットワークの中心から外れているというところを強調して、政策的な議論というものを簡単にしたいと思います。

これら二つが貢献ということになるかと思えます。先行研究に関しては、今、「ネットワーク」という言葉を使いましたが、まず、ネットワークアナリシスというものが非常に進んでおりまして、国内や海外とのネットワークというものを可視化する、もしくは、経済の中心がどこなのかというような分析が進められています。そのつながりを確認するために必要な、都市間の貿易データなどが無い場合が多いという状況です。そのため、貿易のグラビティモデル、重力モデルというものを使いまして、理論的に経済的なつながり、貿易というふうに表示をしていますが、そのつながりを理論的に推計するというので、モディファイド・グラビティ・イクエーションというのが採用されていることが多いです。

最終的には、空間的な経済ネットワークの決定要因ということを明らかにする論文がいくつかありますが、今回に関しては、コロナ前後のネットワーク自体の可視化というものをメインに考えております。詳細は省きますが、左側、左辺がいわゆる貿易データの実際の取引というものが取れないので、省間の貿易、これは後で課題でも挙げますが、産業連関表では取れますが、今回はアクセスできていないため、これを人口、GDP、都市間の距離というものを使って推計するというのを、まず試みました。31の省、実際には都市も含

まれていますが、こちらを対象としまして、データ分析を行っております。

やってみるとしては、1から、Nまでの行列を作って、それぞれのリポーターとパートナーの省、それぞれの貿易を確認します。省1から省1という貿易はないので、斜めの部分に関しては全部ゼロになります。省1から省2へという形で、この方向の貿易、経済的な取引というものをまず推計しました。ただし、実際の絶対値にあまり意味はなく、30の省との取引の平均値を使用して、平均値よりも推計された取引が少ない場合はゼロ、大きい場合は1ということで、ゼロと1というものが経済的な、空間的な取引、つまりネットワークがあるかどうかというような判断基準になっています。

最終的に推計したものが、このような形になります。まず、『in』と書いてあるものと『out』と書いてあるものがありますが、『out』というものが先ほどの行列、 $i$ と $j$ を考えた場合、北京が一番上にありますが、北京から各省に出て行くような動きを意味します。これが該当する場合は、色が付いていきます。逆に、他の省から北京に入ってくる場合は、『in』の縦の列に入っています。例えば北京や江蘇省、上海などは、他の省からの流れ、ネットワークの動きというものが大きく、内陸部の省に関しては、他の省からの『in』の動きがあまり見られないので、他の省から入ってくる流れ、こちらに関して非常に脆弱なネットワークになっているということがわかります。北京や江蘇省、上海については、他の省からのネットワーク、入る動きがたくさんあり、ここから出て行く、他の内陸部の省に出て行く力は弱いので、やはりこの部分、インフラが何かで対応していくことで、アンバランスな発展というものを調整していく必要があるということが、まず一つ目の内容になっております。

可視化すると、真ん中が北京、上海、江蘇省となっていて、周りにあるのが沿岸部、山東省も入っています。基本的には中心部から離れている省は、内陸部の省がたくさん集まっています。コロナ禍前後、2019年と2022年で、あまり大きな変化はないです。そのため、いまだにアンバランスな地域的な格差というものが、ネットワークの中心から離れているというような問題が内在してい

るというのが、今回の結果となります。

各省がどの地域にいるか、つまり東、真ん中、西という形で今回分けておりますが、各省の動きを見るというよりは、省ごとの平均値というもので見えています。『net』というのは『in』から『out』を差し引いたものの平均値になります。こちらを確認していただくと、『net』がプラスということは、自分たちから出て行く流れよりも、他から入ってくる流れの力のほうが大きいため、より中心に近いということを意味しています。これを確認すると、沿岸部、内陸部、一番西側の省を比べると、どんどんマイナスの値が大きくなっていくので、やはり沿岸部のほうがネットワークの中心にいるということが確認できます。

次に、これがコロナ禍、2019年から2022年にどのように変化をしたのかということ、実はあまり大きな変化はなく、経済的な結びつきの強さが変わったというわけではありません。つまり、ネットワークの構造自体に大きな変化がないというような意味合いになっております。そのため、やはり地域間の格差、ネットワークの中心には北京、上海、江蘇省などがいて、他の地域に関しては中心からは離れているというような結果になっています。

最後に、変動係数になりますが、沿岸部は沿岸部の中で変動係数の数値が大きくなっています。沿岸部の中でも格差が大きいということが確認できますので、一概に、中央地域もしくは西側の省だけが中心から離れているというわけではなく、北京や特定の省や市に、ネットワークの中心性というものが集まってしまっていると解釈できます。いかにこれを逆の動き、インフラを整備するというよりは、逆側のネットワークをどんどん出して、波及効果みたいなものを、どのように形成していくかというのが、今後の課題になるかと思えます。

沿岸部の中でも特に特定の地域が空間的な経済ネットワークの中心にいて、その他の省というのが、かなりそこから離れてるというのが、今回の結果になっています。アンバランスな地理的な経済発展というものが内在してしまっているため、政策的な議論が必要ということが、いえるかと思えます。コロナ禍に関しては、この前後で、ゼロコロナ政策とかはあったんですが、分析結果

としてはあまり構造に変化がないため、経済政策もしくは何かしらの政策を採ることで、バランスが取れた地域の経済発展というものを目指していく必要があるということが、今回の結論となります。

ただし、あくまでも推計された経済取引のデータになっているため、実際は産業連関表を使って計算する必要があると考えます。あとは、中心性の決定要因であったり、今回、省の取引になっておりかなりマクロレベルの研究なので、都市間の取引というのでも対象とする必要があるかと思えます。直線距離でネットワークのトレードコストみたいなものを測っているため、現実にはゼロコロナ政策で移動できないという問題があったので、これをどのようにして分析に含めるのかということや、直線距離で本当にいいのかというところが、今後の課題となっております。

先ほどの繰り返しになりますが、依然として沿岸部、内陸部の中央と西という形で、内陸部に住めば住むほど経済ネットワークから疎外されてしまっています。いかにして、それを解消するかということとは、いまだに問題となっているということも明らかにしました。こちらが主な参考文献となります。非常に駆け足となりましたが、報告は以上となります。ご清聴ありがとうございました。

陸 羽田先生、どうもありがとうございました。限られた時間で本当に、非常に濃い内容で大変よい研究で、ありがとうございます。

それでは引き続き、最後の発表となりますけれども、リケ先生、よろしくお願いたします。

Li Ke

Hello everyone. I am Li Ke, the professor from the College of Economics. Today, I am very glad to have chance to report some of our research results in my section.

My basic topic is talking about after the Covid-19, what are the potential challenges for the global supply chain and the industrial network. Because these issues

and events have called a big concern today and in the future. For example, the pandemic, the Russia-Ukraine War, plus the trade war between China and USA, which is sometimes called de-coupling or de-risking.

Therefore, this kind of big concern has raised my research attention. In the past 20-30 years, from 1990s, we have a big wave of the so-called globalization, like free trade and so on. However, right now, there are more concerns about what is more important between free trade and fair trade? Following this concern, bilateral and multilateral trade relationship has been realized by many factors.

The institutional system and cultural conflict and recent discussion about common value, are following this topic. Especially, between US and China, not only the trade war is becoming severe, they were also relevant to something about the definition which sometimes we call Thucydides' Trap, that means the top leading countries have a very potential possibility to engage some trouble with each other.

Therefore, that kind of concerns have been discussed a lot in the past few years, which are also relevant to few very important terms like globalization, regionalization, and nationalization. With the concern of global interest, regional interest, or national interest, we need study the important factors for the global supply chain after pandemic, so on and so forth.

Besides, there is a professor from Harvard, Professor Rodrik. He is raising the very big issue called Trilemma of Globalization, which means there are three major terms like national sovereignty, democracy, globalization, and they cannot reach three targets at the same time. Maximum is two. So, this issue is also relevant to some of the trade war, the climate conflict among the competition about global supply chain.

Next, I want to talk about the relevant issues. For example, there was some argument like China is right now already the world factory, and they have a robust industrial basis and supply network, which means it has a very robust industrial clusters already built up in China in the past 30 years around.

Hence, there will be something challenge whether this status can be replaced or not or whether it's been

possible to changing this current global supply system and using other regional countries as a replacement. This is the argument which actually is relevant, a very important dispute about industrial network and industrial cluster. Industrial cluster, as most of you know, is very famous term from Michael Porter, and industrial network is being discussed by myself and my colleagues, co-authors from overseas. We have published some papers from 10 years ago about the industrial network. Actually, we try to talk about what is most important factors to determine global supply chain, like the geographic distance, location, or the hub, the position in a network, in an industrial network? Which one is more important?

Particularly, the current conflict, like the de-risking, the de-coupling, this argument is becoming very important, with global new concern, like the mutual trust, whether it will be a more important factor to determine the global industrial network or supply chain or global production chain or not. That is the basic argument we want to talk about.

Technically, we are trying to construct a general equilibrium model and methodology based on infra-marginal analysis. I hope some our colleagues know something about it already.

We have firstly reviewed some concepts or terms, like industrial cluster, industrial district, industrial atmosphere, flexible specialization, and so on. However, generally speaking, based on this research group, the industrial clusters group, they think mainly about geographic concentration, geographic location is much more important. However, institutional arrangement, are more not very well mentioned.

We had talking something not mentioned about the distance as key factor. I think that the position in the industrial network is more important, it's a matter that can be the hub or not, whether they can improve or raise up the division of labor or specialization, that's a more important concern from our study stream, our research stream.

Therefore that's why some background information, just very quickly you can look. The basic general equilibrium model is following up the maximum utility. This is a production function for  $x$ ,  $y$ , two

products. And we have the intermediate goods, which is  $z$ , which has been defined as a roundabout production depends on the parameters here.

Therefore,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , so  $x$  will be used up as either like a cluster type or the division, complete division of labor type, or autarky type, so,  $y$  and  $z$ ,  $z$  here is like intermediate goods, for use, to use to making  $x$ . Next, there was some assumption. If you are interested to know more, probably you can have a look by the PPT later, some parameters definition which actually including some tradeoff between the cluster distance, the efficiency of institution, the mutual trust, and of course the standard, transaction efficiency, transaction cost into the analysis, into the model. This is labor endowment and also the last one is budget constraint.

Next, based on the already established lemma 1, theorem, we know these are the bases for our infra-marginal analysis, the methodology. So it's already approved they can be choosing to narrow down the possibilities options into the few selected structures like autarky type, partial division of labor, complete division of labor, which is including two types, either have the cluster on, so we give a very brief picture diagram to showing what's the differences, the autarky two types, three structure for the partial division labor, and two types of complete division of labor, one has cluster, one has not. Okay. So, that follow up, we have the calculation for each structure, their relative price, per-capita real income, number of specialists which can be precisely calculated.

And by the comparison of different parameters, we find the optimal structure will be choosing different structure. It depends on the situation. For example, if the transaction efficiency is very low, people will pick up the autarky, which is like self-supplied. And if the value is fairly higher, you can go to diagram one.

Next, the division of labor and specialist level are going up if the efficiency getting higher, and relevant to other parameters will also change. But important thing is you can find CCA-CCB, CCB-CCA, they will choose, they will jump. It doesn't mean it is always hold, the cluster is better okay. So, if the institution efficiency is not so high, then people will choose the complete division of labor. So, if the efficiency is okay,

they were looking to adopt the clustered pattern and then they will jump, depends on this. So, if this value is smaller or beta, then  $t$  is smaller, which is the distance. Higher, then we are choosing complete. If it's small, then we choose the cluster, and then they were changing if fairly small, fairly larger, so they were changed. So, this is giving some very interesting conclusion.

Therefore, we have two propositions, 1 and 2. As proposition 1 is like we can say generally speaking, if the efficiency, every trading relevant co-efficiency going up, level going up, then the people were choosing more high level of division of labor and specialization. But if the efficiency of cluster overwhelms the general effect of roundabout production, then cluster will be prevailed. And then if the productivity, the division of labor promotion and productivity progress, inter-individual networking decisions, then it has no adverse effect on welfare and does not generate distortion of competitive market. Then we tried using three different scenarios to looking for further questions like intermediate goods.

Intermediate goods, if we set the relative number to the institutional efficiency – sorry, fixed learning cost and entry cost of intermediate goods is smaller than final goods, that's one scenario,  $b$  small, then we can do partial derivatives and we are getting something else.

Scenario 2, if the high-end production is more profitable, then why the low-end or intermediate goods suppliers cannot move to the high end, which means just like silicon chips, everybody wants to do it, more profitable. But why the number actually for the high-end producer is getting smaller and smaller? Okay.

Scenario 4, this is the relative number of specialists with institutional efficiency, something like that. And hub of the network of division of labor. So, we are using the partial derivatives further to prove our proposition 2, which means under the structures of autarky and partial division, which will indicate the fixed learning cost, have a negative effect for the development of network of division of labor.

If the complete, the high-end fixed learning cost will have positive effect in increasing the productivity as

well as per capita real income, while the one for intermediate still has negative effect on productivity, which means when going to the high end, actually enter to the high-end producer like silicon chips, that is not easy, the block, the entry cost or fixed learning costs were getting higher and higher. So, high-end firms have high fixed learning costs and entry costs, then the number actually will decrease when the fixed learning is getting higher, which means to be more high-end producer, actually the number in the network is getting smaller. It's not anyone just invests money or want to be, you can have a chance. It is not so easy.

As the competition among the countries for the high-end and low-end producers for one production chain is basically based on the competition of the institutional efficiency of a mutual trust. This is very important, the institution efficiency plays a very crucial factor to determine whether you can be the high-end producer or not. Okay.

And also, improving the efficiency of mutual trust for the network is more important to further upgrade your economy, your system to the high level. The high-end companies actually have a more controlling power in the network, and they will become more likely to be the hub of the network of division of labor, just like think about the ESMO [ph] think about Apple, the companies like that. So, on the other hand,

they have more controlling power over the whole production network.

Finally, compared to the geographic distance, which is referred as an industrial cluster, the institutional efficiency is more vital and more important sometimes. That cluster can be organized by geographically or non-geographically. So, distance doesn't – in many occasions like today or in the future, they are not so important compared to the efficiency of the institution, compared to the position in the production check. So that is more important we got from this general equilibrium model.

And so, we think after the cluster, the pandemic, the competition among the country and the supply chain will have some chance to change. And no matter now they are using words like de-coupling or de-risking, I think sometimes this kind of institutional mutual trust, institutional efficiency, that kind of a common value concept will become more important for the next stage of the global supply network or supply chain, the establishment will be more important factors. Okay, so that's all I want to report to you. Thank you very much.

陸 リケ先生, どうもありがとうございました.

それでは発表はこれで終わりにします.

今日はみなさん, どうもありがとうございました.