

東九州自動車道開通前後の沿線地域における産出額・出荷額・販売額の変化に関する研究

九州大学 学生会員 大神智佳

九州大学 正会員 吉田惇

九州大学 正会員 塚原健一

1. 背景・目的

東九州自動車道(以下東九州道)は九州の東側において福岡県北九州市を起点とし、大分・宮崎の各県を結び、鹿児島県鹿児島市に至る計画延長約436kmの高速道路国道である。この整備事業は九州における循環型高速ネットワークを形成し、九州全体の産業、経済、文化の交流発展を目的としている。平成28年4月に椎田南IC～豊前IC間が開通し、北九州市～宮崎市区間が全面開通した。東九州道の1日当たりの断面交通量は、全面開通前の2016年3月と開通後の2017年3月を比較すると全区間の平均で10%増加し、かつ、全区間で増加している。¹⁾

国土交通省は2016年に事後評価の拡充により、事業完了後の地域の経済状況の変化も把握・公表すべきと提言している。²⁾その一方で、実務における間接効果の評価は定性的な言及に留まっているか、個別企業へのヒヤリングをもとにした比較で、統計データに基づいていない場合が多い。

本研究は、この北九州市～宮崎市区間の開通に着目し、開通による間接効果の発現状況について分析を行う。ここでは、流通利便性の向上を間接効果として挙げる。具体的には、東九州道開通前後における沿線地域の農業産出額や製造業出荷額、商業販売額の変化について統計分析手法を用いて明らかにすることを目的とする。

2. 研究内容

高速道路開通により輸送にかかる時間・コストが低減したことで、従来出荷が少なかったまたは行われていなかった地域に対して出荷が行われるようになり、農業産出額や製造業出荷額、商業販売額が増加するかについて Difference in difference を用いて分析した。

(1)に分析に使用するモデルを示す。表1に被説明変数・説明変数および使用したデータの期間を示す。

$$\ln y_{it} = \beta_0 + \beta_1(Expressway_i * Treatment_t) + \beta_2 Expressway_i + \beta_3 Treatment_t + \beta_4 Year_t + \beta_5 City_i + v_{it} \quad (1)$$

y_{it} は産出所得、 $Expressway_i$ は沿線ダミーで沿線地域であれば1、そうでなければ0とするダミー変数、 $Treatment_t$ は開通ダミーで開通前を0、開通後を1とするダミー変数、 $Year_t$ は年固定効果、 $City_i$ は市町村固定効果、 v_{it} は誤差項である。また、添え字のiは個々の市町村、tは年を表す。

表1 使用データと期間

		データ・変数名	期間
被説明変数	産出所得	市町村別農業産出額(推計)(農林水産省)	2014-2018
		市町村別製造品出荷額(経済産業省) 市町村別商業販売額(経済産業省)	1999-2018
説明変数	ダミー変数	開通ダミー 沿線ダミー 開通ダミー*沿線ダミー(交差項)	-
	アクセシビリティ	各市区町村役場から主要都市への所要時間の変化	被説明変数と同一

沿線地域は表2の通り2つ定義し、2パターン分析を行った。

表2 沿線地域の定義

パターン	定義	開通ダミーと沿線ダミーの交差項
A	東九州道のICが存在する市町村	CrossA
B	東九州道のICから半径20km以内に位置する市町村	CrossB

図1に東九州道の供用延長の経年変化を示す。これによれば、東九州道の供用延長は2011年度から2016年度にかけて急増している。どの部分開通が出荷額の変化に寄与しているか推定することは困難であることから、開通ダミーの閾値を2011年から全面開通した2016年までの各年として計6パターン分析を行った。ただし、市町村別農業産出額(推計)は2015年、2016年の2パターン分析を行った。

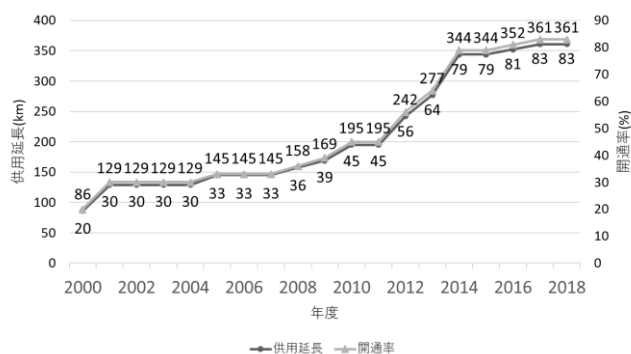


図1 東九州道の開通状況推移

3. 結果

表3に市町村別農業産出額（推計）を(1)式により重回帰分析した結果を示す。

表3 市町村別農業産出額の分析結果

	$\ln(y_{it})$ (1)	$\ln(y_{it})$ (2)
Pattern A		
CrossA_2015	-0.0272*** (0.00806)	
CrossA_2016		-0.0344*** (0.00669)
Observations	1,160	1,160
R-squared	0.999	0.999
Pattern B		
CrossB_2015	-0.0126 (0.00766)	
CrossB_2016		-0.0109* (0.00586)
Observations	1,160	1,160
R-squared	0.999	0.999
Robust standard errors in parentheses		
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

例えば、CrossA_2015はパターンAで沿線地域を定義し、開通ダミーの閾値を2015年とした場合の交差項を表す。表3のとおり、農業産出額は東九州道のICが存在する市町村において2015年前後で2.72%、2016年前後で3.44%減少することがわかった。表4に市町村別製造品出荷額を(1)式により重回帰分析した結果を示す。製造品出荷額はパターンA、Bともに、2012年を閾値のした場合に交差項の係数が最大となることがわかった。

4. 結論

沿線地域において市町村別農業産出額には開通後に負の影響が出ていること、製造品出荷額には正の影響が出ていることがわかった。藤原ら³⁾は東九州道宮崎延伸による短縮時間について、宮崎市へは、既にある九州縦貫自動車道経由の移動時間と比べてわずかに短くなる程度であり、ほとんど効果がないと述べている。今後は、全国総合交通分析システム

(NITAS)を用いて九州内の主要都市への所要時間を算出し、所要時間短縮の観点からも東九州道の効果を推計し、結果の確認を行う。さらに、商業販売額を被説明変数として分析を行い、第三次産業に与える効果の確認を行う。また、説明変数に地域別年間平均気温、降雨量など天候条件を加えて分析を行う。

表4 製造品出荷額の分析結果

	$\ln(y_{it})$ (1)	$\ln(y_{it})$ (2)	$\ln(y_{it})$ (3)	$\ln(y_{it})$ (4)	$\ln(y_{it})$ (5)	$\ln(y_{it})$ (6)
Pattern A						
CrossA_2011	0.105*** (0.0314)					
CrossA_2012		0.111*** (0.0326)				
CrossA_2013			0.0988*** (0.0347)			
CrossA_2014				0.0749** (0.0378)		
CrossA_2015					0.0657 (0.0420)	
CrossA_2016						0.0661 (0.0490)
Observations	4,502	4,502	4,502	4,502	4,502	4,502
R-squared	0.971	0.971	0.971	0.971	0.971	0.971
Pattern B						
CrossB_2011	0.101*** (0.0227)					
CrossB_2012		0.107*** (0.0236)				
CrossB_2013			0.0959*** (0.0251)			
CrossB_2014				0.0803*** (0.0274)		
CrossB_2015					0.0728** (0.0311)	
CrossB_2016						0.0576 (0.0365)
Observations	4,502	4,502	4,502	4,502	4,502	4,502
R-squared	0.971	0.971	0.971	0.971	0.971	0.971
Robust standard errors in parentheses						
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1						

<参考文献>

- 1) 西日本高速道路株式会社。「別添 5. 開通 1 年後の交通状況（東九州道）」。平成 29 年。
<https://corp.w-nexco.co.jp/corporate/release/kyushu/h29/0523/>
(令和 3 年 1 月 5 日現在)
- 2) 社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会計画部会専門小委員会、「ストック効果の最大化に向けて～その具体的戦略の提言～(本文)」，平成 28 年。
https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/sogo08_sg_00220.html
(令和 3 年 1 月 5 日現在)
- 3) 藤原利久，田村一軌:東九州道宮崎延伸と北九州地域の物流-物流改善と企業立地の視点から．東アジアへの視点，26 巻 1 号，pp25-36.，2015