

Chapter 15 - Human Capital and Environmental Taxation in Japan and South Korea

Tae-Yeoun Lee ▪ Hector Pollitt ▪ Sung-In Na ▪
Unnada Chewpreecha

目次

- 動機・研究目的
- 先行研究
- 主な分析内容
- 主な分析結果と結論

動機・研究目的

研究目的

- 炭素税の用途
 - 家計への還元
 - 環境対策
 - 経済への影響を小さく、社会問題の歪みを改善
 - 社会保障雇用者負担の削減財源
 - 低所得者の所得税の引き下げ財源
 - 年金保険料の負担軽減財源
- 長期的な効果→人的資本投資：教育への投資の効果的分析

結論

- 目的

- 炭素税のリサイクル: 教育や企業の教育訓練への支援(長期的な効果を分析)
- Triple dividend? : CO2、GDP、雇用への影響?、所得格差を是正?

- 結果

- 日本: 教育、企業の教育訓練への支出: CO2削減、GDPや雇用の増加
- 韓国: 2020年、3つのケースともにCO2削減、GDPや雇用の増加
But, 2030年、教育投資、所得税の減税ケース: GDP増加も雇用は減少
- 雇用への効果: 教育より企業の教育訓練への支援による効果が大きい

社会問題1

- 東アジア：少子高齢化
 - 将来の人口減少→労働人口減少→経済水準：維持可能か？



持続可能な発展：労働者一人当りの生産性をUP？

社会問題2

- 経済格差：負の連鎖
 - 非正規労働の増加：教育訓練機会の差→所得の差
 - 親の所得格差→子供の貧困：日本6人に一人
 - 子供の教育の格差→子供世代の所得格差

※子供の貧困率：平均的な所得の半分を下回る
世帯で暮らす18歳未満の子供の割合を示す

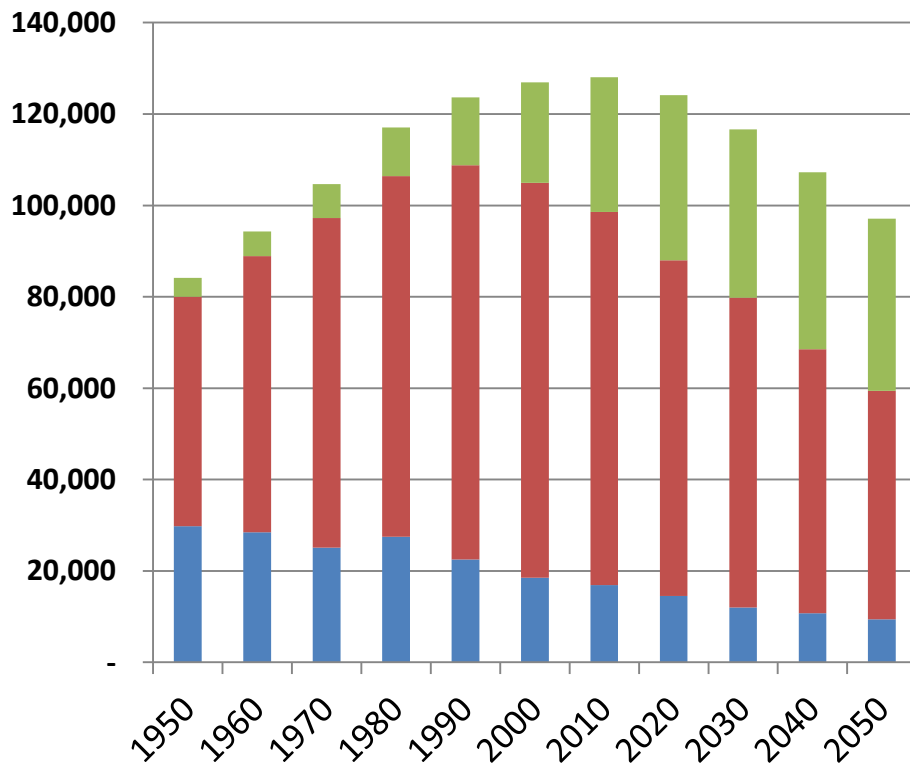
- 厚生労働省の調査(3年に1回実施する国民生活基礎調査)：
2012年時点で16.3%(前回比0.6ポイント増)(日経2014年8月
29日記事より)

※子供の教育：将来の生産性に影響→社会にも
日本：2013年「子どもの貧困対策推進法」制定

将来予測人口：日本、韓国

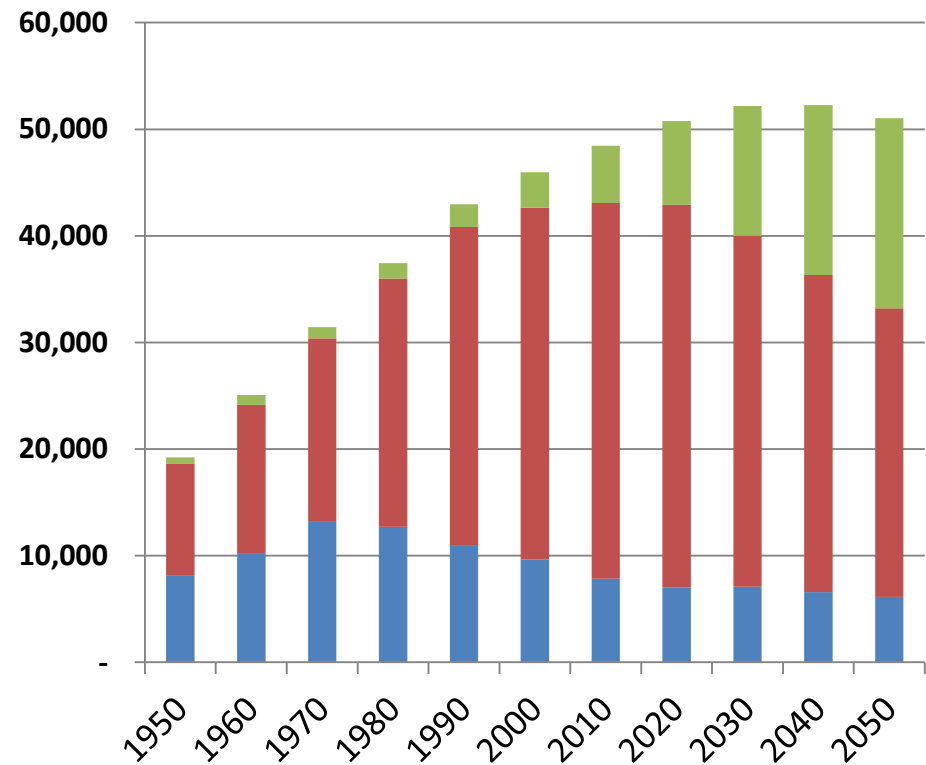
Population by age groups in Japan

■ under 15 years old ■ 15-64 years old ■ over 65 years old



Population by age groups in Korea

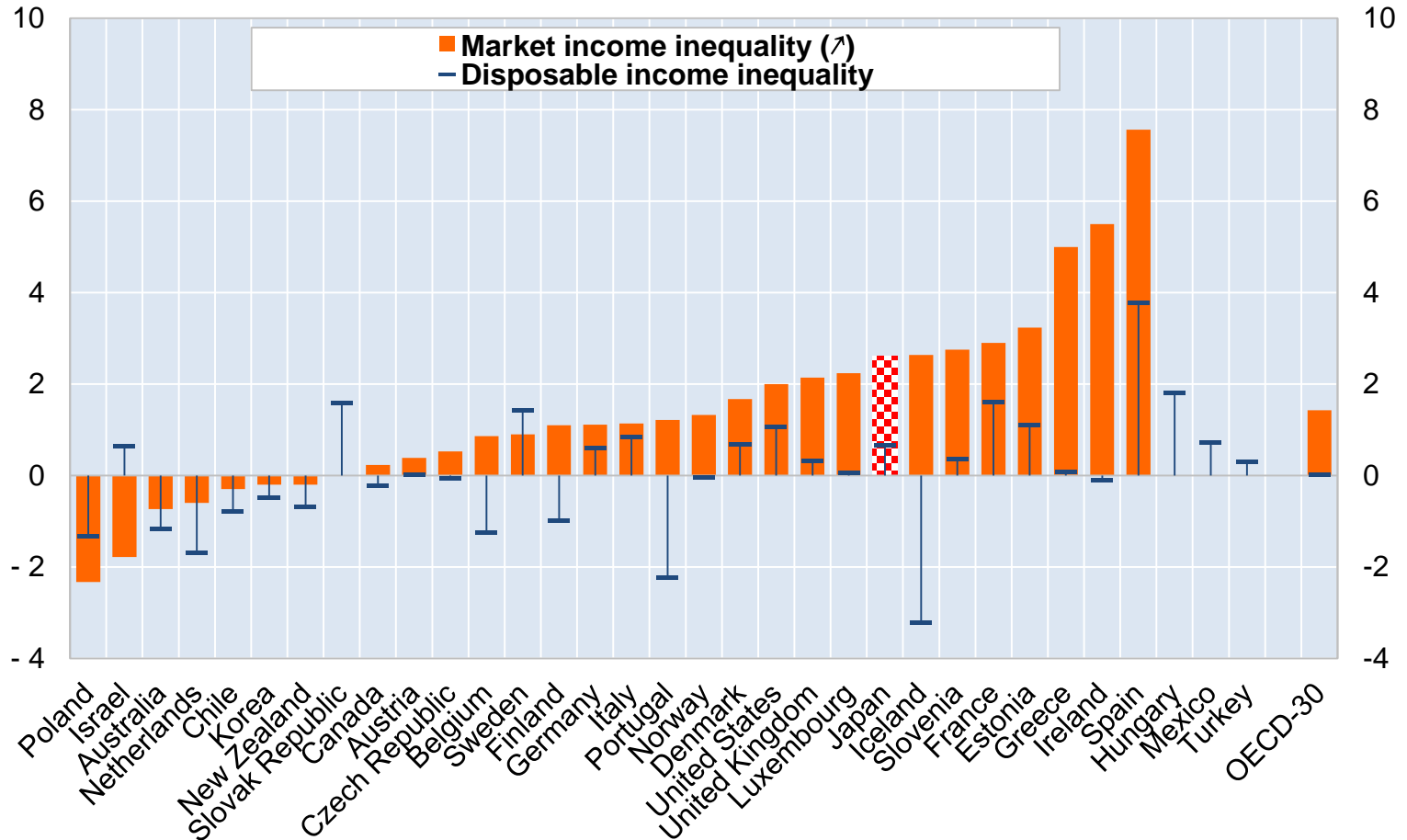
■ under 15 years old ■ 15-64 years old ■ over 65 years old



Source: United Nations, World Population Prospects
(<http://esa.un.org/unpd/wpp/Excel-Data/population.htm>)

所得格差1

Percentage point changes in the Gini coefficient of household market and disposable incomes between 2007 and 2011



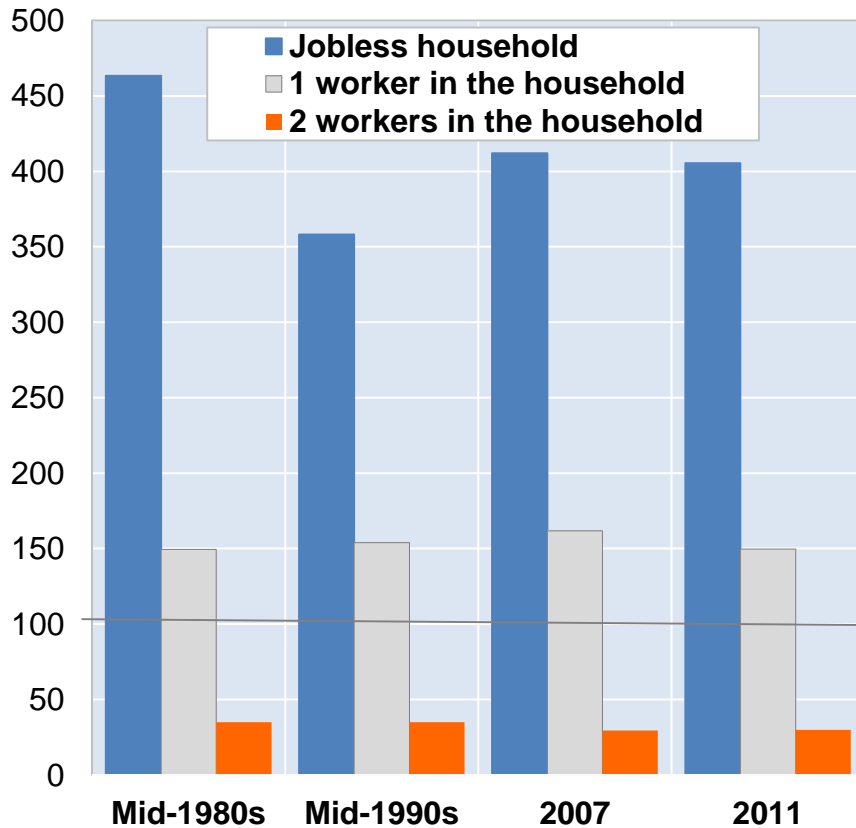
Source: OECD Income Distribution Database (via www.oecd.org/social/income-distribution-database.htm)

所得格差2

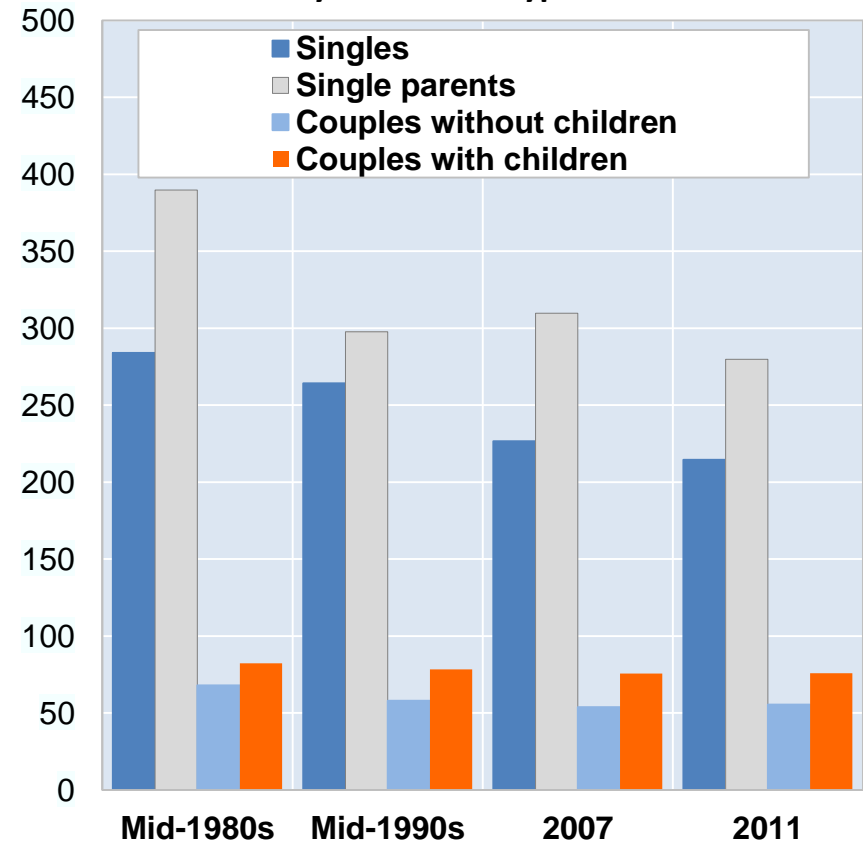
The risk of poverty remains high among jobless households and single parents

Relative poverty rate of households with working-age heads in each year = 100, mid-1980s to 2011, OECD average

Panel A. By number of workers in the household



Panel B. By household type



Note: OECD un weighted average for 16 OECD countries for which data are available from the Mid-1980s: Canada, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Israel, Italy, Japan, Luxembourg, Mexico, the Netherlands, New Zealand, Norway, Sweden and the United States.

教育格差

1か月間の収入と支出(二人以上の世帯のうち勤労者世帯、2013年)

日本 (万Yen)	I		II		III		IV		V	
	~433		433 ~566		566~714		714~924		924 ~	
実収入	30.00		39.50		48.11		60.21		83.97	
実支出	26.66		32.66		38.24		47.21		63.55	
消費支出	22.49		26.34		29.85		35.76		45.14	
教育	0.80		1.26		1.56		2.37		3.53	
教育/消費	0.04		0.05		0.05		0.07		0.08	

Source: Portal site of Official Statistics of Japan: Family Income and Expenditure Survey (<http://www.e-stat.go.jp/>)

韓国 (万 Won)	I		II		III		IV		V	
	勤労者	その他	勤労者	その他	勤労者	その他	勤労者	その他	勤労者	その他
実収入	189.6	85.9	316.5	209.9	414.1	317.8	538.4	425.1	825.7	691.1
実支出	180.4	121.4	260.7	202.2	330.8	277.5	415.0	339.8	570.1	471.9
消費支出	148.9	103.0	210.1	165.3	256.7	219.7	310.0	267.4	389.4	355.9
教育	11.8	4.9	19.7	13.0	31.1	24.6	41.0	32.5	51.4	43.8
教育/消費	0.08	0.05	0.09	0.08	0.12	0.11	0.13	0.12	0.13	0.12

Source: Statistics Korea (http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1L9H006&conn_path=I3)

先行研究

先行研究：二重の配当

- Pearce (1991): 'Double Dividend' 初めて使用
- Goulder (1995)、De Mooij (2000): バッツに課税、グッズに減税
- Bosque (2000) : 雇用の増加or失業率の低下→第2の配当
- 朴 (2002): 二重の配当の厳密に定義
 - 労働減税ケースにおいて、「強い二重の配当」、「雇用の二重の配当」の可能性があると結論
 - 弱い二重の配当: CO2削減、厚生が一括還元時より大きい
 - 強い二重の配当: CO2削減、厚生が環境税導入前より大きい
 - 雇用の二重の配当: CO2削減、雇用水準の上昇
- 詳細: 10章

つづき

- 近年 : double dividend -> triple dividend
例) Oueslati (2014) and Abdullah and Morley
(2014) : 'triple dividend'
– GDP増加、雇用増加、貧困の改善

先行研究：教育と生産性関連

- Mincer (1958): 教育年数、経歴、所得の関係を分析
- Heckman (2003, 2006): 就学前教育、就学教育、ポスト就学教育等の教育効果を分析
- 樋口 (2005): 企業の教育訓練の効果を分析
- 樋口 (2013): 世帯主が非正規労働者の場合、相対貧困率が高いことを示し、貧困問題を解決するためには正規雇用への転換が有効
- *Takeda et al. (2011)*: Multi-region, Multi-sector CGE model, 国際排出量取引(IET)による厚生の変化を分析
 - 労働市場に歪みがない場合: 全ての国の厚生にプラス
 - 労働市場に歪みがある場合: 排出量の輸入国はプラスの効果、輸出国は厚生損失が生じることがある

主な分析内容

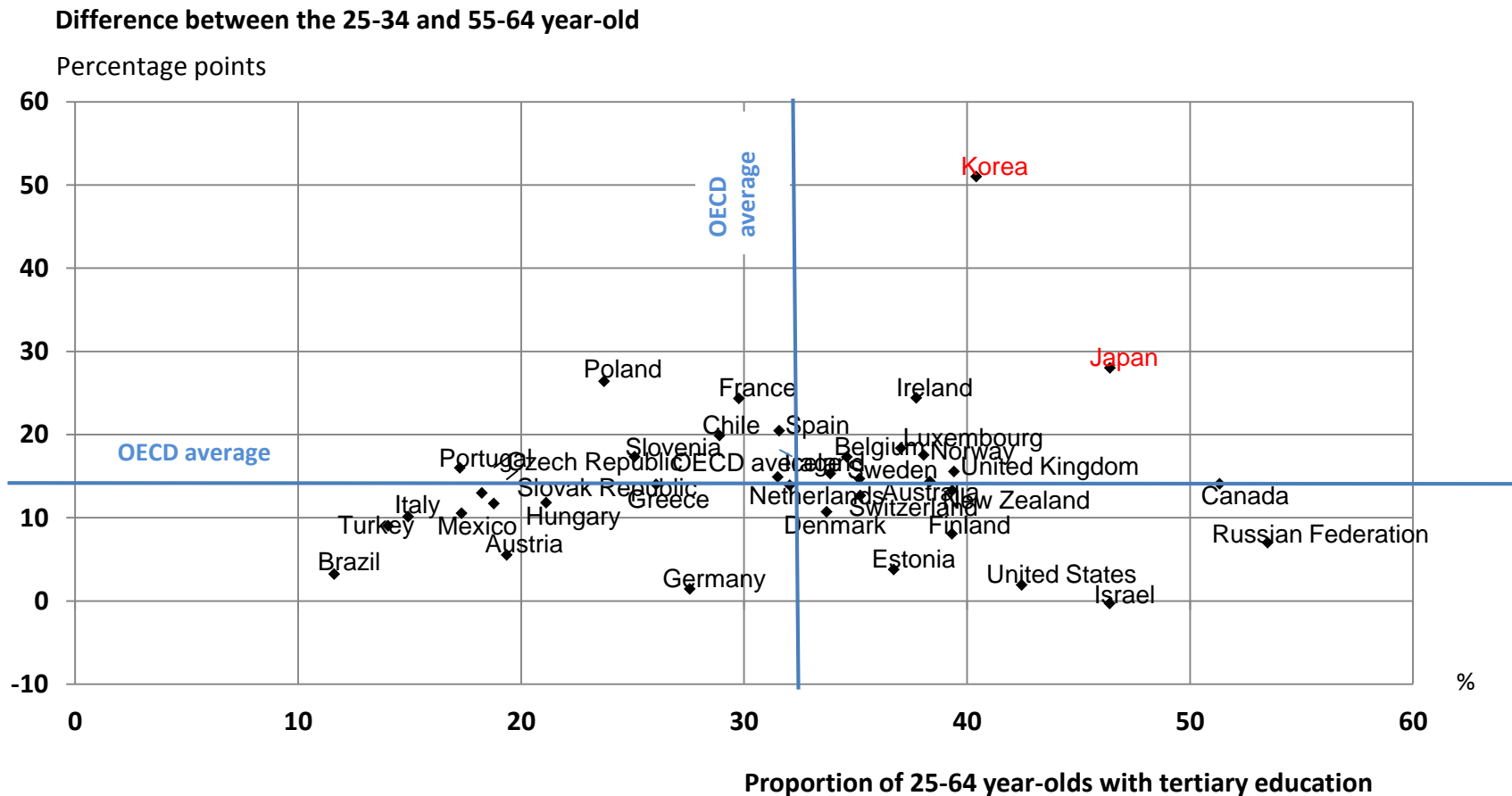
教育関連の現状

Educational attainment, by age group (% ,2011)

	Below upper secondary		Upper secondary or post-secondary non-tertiary		Tertiary education	
	日本	韓国	日本	韓国	日本	韓国
25-64	0	18.6	53.6	41.0	46.4	40.4
25-34	0	2.0	41.3	34.2	58.7	63.8
55-64	0	54.9	69.3	32.4	30.7	12.8

Source: OECD (2013), Education at a Glance 2013
 (<http://www.oecd.org/edu/eag.htm>)

Proportion of population with tertiary education and difference in attainment between 25-34 and 55-64 year-olds (2011)



Source: OECD (2013), Table A1.3a. See Annex 3 for notes
(www.oecd.org/edu/eag.htm)

Cost: Annual expenditure per student by educational institutions for all services

In equivalent USD converted using PPPs for GDP, by level of education, based on full-time equivalents, 2010

	All secondary education	All tertiary education
日本	9,957	16,015
韓国	8,060	9,972

Source: OECD (2013), Education at a Glance 2013
(<http://www.oecd.org/edu/eag.htm>)

Labour market status by age and educational attainment

	25-64 year-olds				25-34 year-olds				35-44 year-olds			
	Upper secondary or post-secondary non-tertiary education		Tertiary education		Upper secondary or post-secondary non-tertiary education		Tertiary education		Upper secondary or post-secondary non-tertiary education		Tertiary education	
	Employment rate, %	Unemployment rate, %	Employment rate, %	Unemployment rate, %	Employment rate, %	Unemployment rate, %	Employment rate, %	Unemployment rate, %	Employment rate, %	Unemployment rate, %	Employment rate, %	Unemployment rate, %
Japan	73	5.3	79	3.5	75	7.5	80	4.6	79	5.2	80	3.1
Korea	71	3.4	77	2.9	63	6.2	75	4.6	74	3.1	78	1.9
OECD average	74	7.3	83	4.8	76	9.5	82	6.9	81	6.8	88	3.9

Source: OECD (2013), Table A5.5a and A5.5c. See Annex 3 for notes (www.oecd.org/edu/eag.htm)

Wage deference:

Relative earnings of adults with income from employment, by educational attainment, gender and age group

		Below upper secondary education			Post-secondary non-tertiary education			All tertiary education		
		25-64	25-34	55-64	25-64	25-34	55-64	25-64	25-34	55-64
日本	Men	74	88	71	100	100	100	139	125	154
	Women	78	73	77	100	100	100	161	155	178
	M+W	77	91	68	100	100	100	148	122	168
韓国	Men	72	84	73	100	100	100	137	120	195
	Women	78	84	78	100	100	100	153	133	235
	M+W	71	85	67	100	100	100	147	123	212

Source: OECD (2013), Education at a Glance 2013
(<http://www.oecd.org/edu/eag.htm>)

Job training: OFF-JT

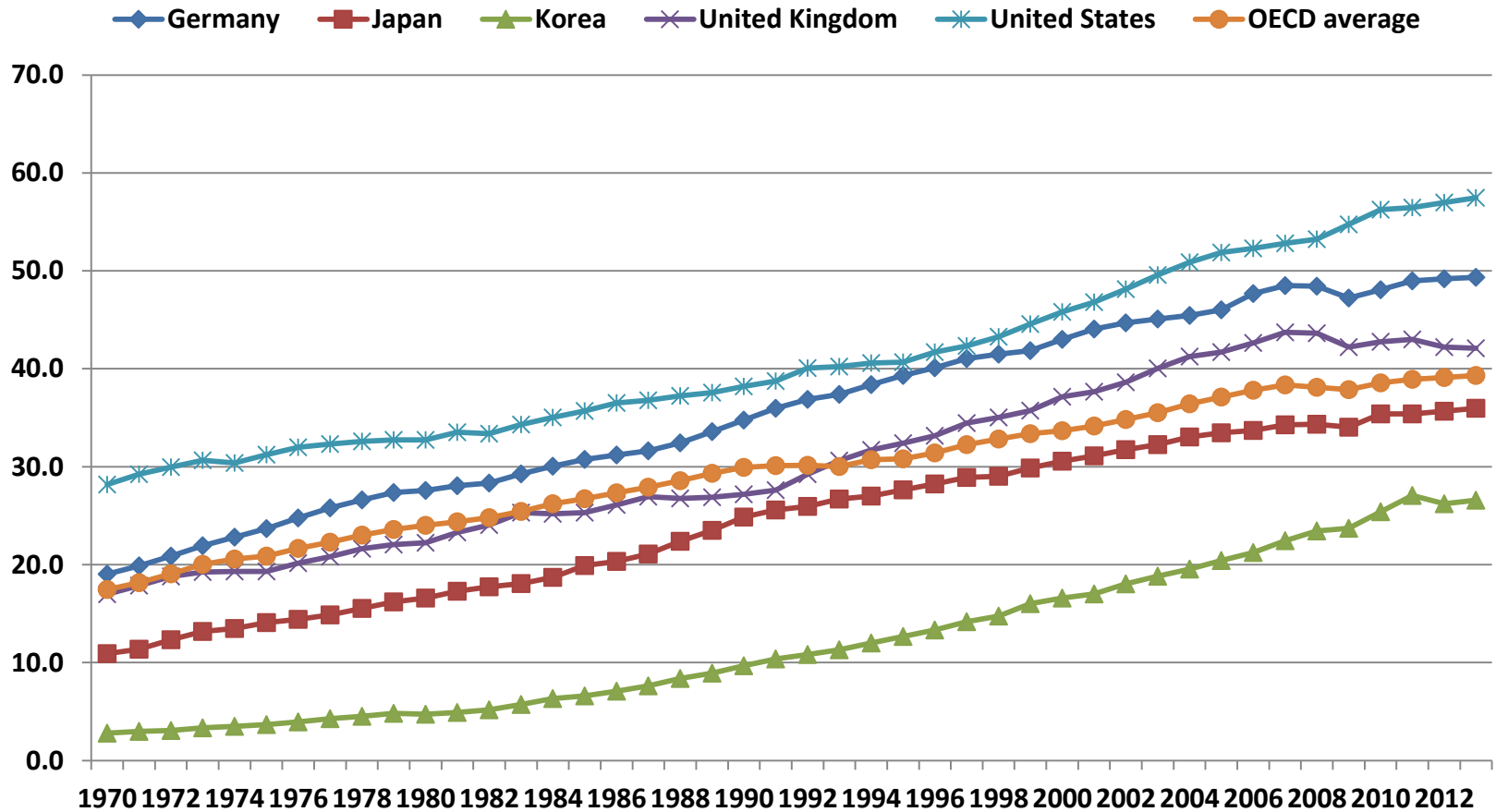
		Implement rate in office	Participation rate	Average learning time	Annual cost per worker
		2013	2013	Hours, JP:2007, KR:2013	2013
Japan	Regular worker	69.90%	44.90%	34.6	13,000 JPY
	Non-regular worker	34.10%	18.90%	16.5	
Korea	Regular worker	62.00%	51.50%	36	27,700 KRW

Source: Portal Site of Official Statistics of Japan; Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW), "Basic Survey of Human Resources Development"

(www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020101.do?_toGL08020101_&tstatCode=000001031190&requestSender=dsearch)

Statistics Korea (kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1DE7083&conn_path=I3)

Productivity: GDP per hour worked (USD, constant prices, 2005 PPPs)



Source: OECD.Stats, Dataset: Level of GDP per capita and productivity
(stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PDB_LV#)

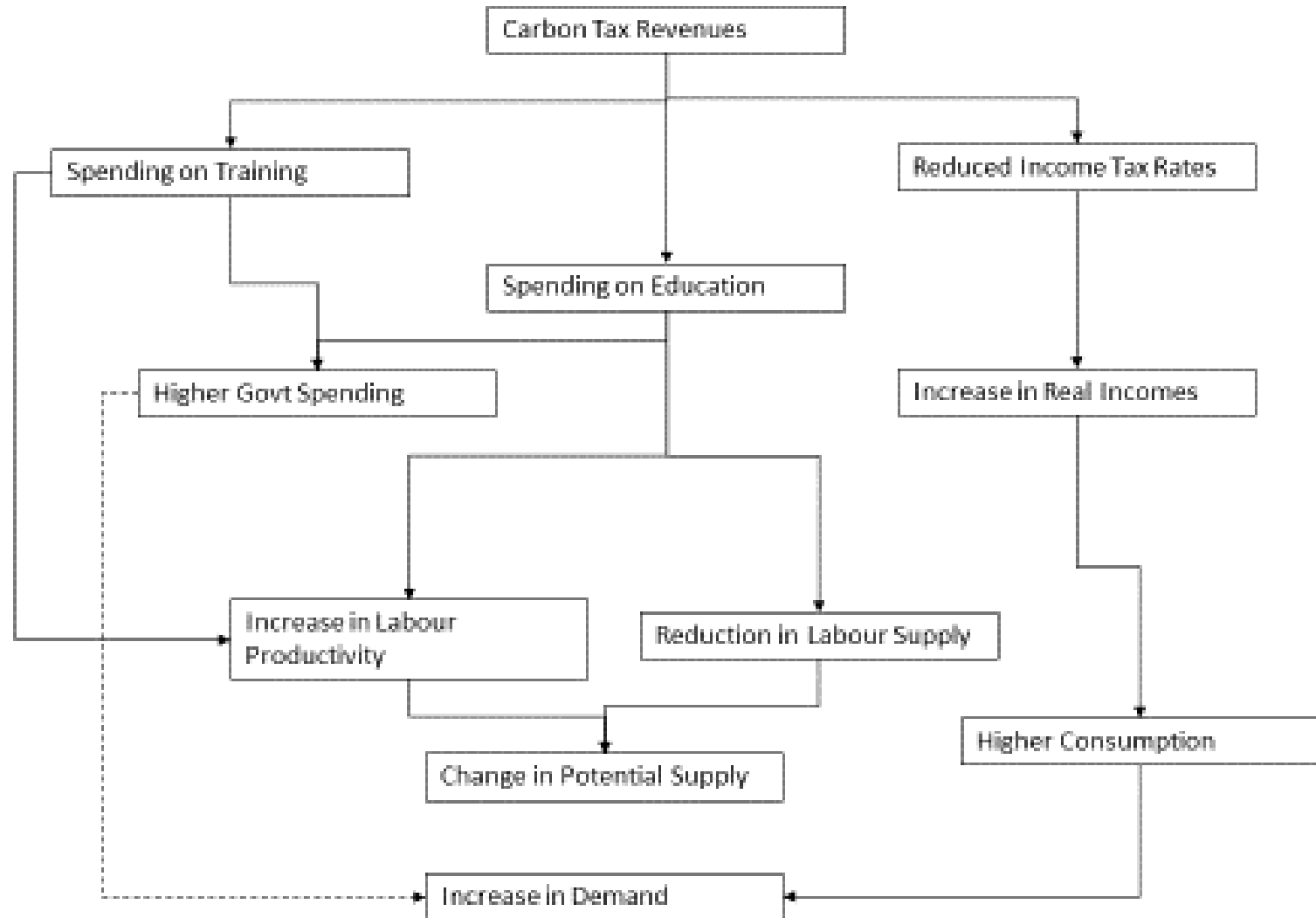
分析内容

- E3MEモデルを用いて、炭素税の税収を教育投資に還元した場合（人的資本投資）の効果を分析
- E3MEモデル：
 - Global macro-econometric E3 (Energy-Environment-Economy) model
 - マクロ計量モデル
 - Cambridge Econometrics 開発
 - www.e3me.com

シナリオ

- 炭素税：両国の政府目標を達成する(N)
 - 日本(J)：2020年に2005年比3.8%削減
 - 韓国(K)：2020年にベースラインレベルより30%削減
- 税収のリサイクル
 - 所得税の減税 (I: reduction in income tax)
 - 大学教育への支援 (E: spending on Education)
 - 企業の教育訓練への支援 (T: spending on Job training)

教育・訓練の効果のモデル化



主な分析結果と結論

日本

	Japan	2020			2030		
	from baseline (%)	JNI	JNE	JNT	JNI	JNE	JNT
RGDP	Real GDP	0.55	0.62	0.55	4.55	5.87	5.81
RCO2	CO ₂ emission	-19.32	-19.08	-19.38	-42.73	-42.35	-42.39
REMP	Employment	0.73	0.77	0.77	1.25	1.59	1.73
RTCA	Carbon Tax Rate (EUR/tC)	1071.0	1071.0	1071.0	1267.6	1267.6	1267.6
	(USD/tCO ₂)	387.3	387.3	387.3	458.4	458.4	458.4

Note: When EUR/tC converts to USD/tCO₂, it is multiplied by 1.326*12/44.

Source: Cambridge Econometrics

韓国

	Korea	2020			2030		
	from baseline (%)	KNI	KNE	KNT	KNI	KNE	KNT
RGDP	Real GDP	3.05	3.09	3.31	1.59	1.79	2.03
RCO2	CO ₂ emission	-34.26	-34.30	-34.00	-55.96	-55.99	-56.03
REMP	Employment	1.64	1.55	1.67	-0.32	-0.26	0.16
RTCA	Carbon Tax Rate (EUR/tC)	1521.2	1521.2	1521.2	1770.4	1770.4	1770.4
	(USD/tCO ₂)	550.1	550.1	550.1	640.2	640.2	640.2

Note: When EUR/tC converts to USD/tCO₂, it is multiplied by 1.326*12/44.

Source: Cambridge Econometrics

政策含意

- 大学教育への支援

- 短期効果: 教育関連の政府支出の増加



需要側の変化: 教育関連産業での需要の増加

- 長期効果: 労働生産性の上昇、4年間の教育期間:
労働力減少

- 企業の教育訓練への支援

- 日本: 生産性が6倍増加

- 韓国: それ以上

※将来の生産力が大きい→低い価格と高い需要
→高いGDP

結論

- 目的
 - 炭素税のリサイクル:教育や企業の教育訓練への支援(長期的な効果を分析)
 - Triple dividend? :CO2、GDP、雇用への影響?、所得格差を是正?
- 結果
 - 日本:教育、企業の教育訓練への支出:CO2削減、GDPや雇用の増加
 - 韓国:2020年、3つのケースともにCO2削減、GDPや雇用の増加But, 2030年、教育投資、所得税の減税ケース:GDP増加も雇用は減少
 - 雇用への効果:教育より企業の教育訓練への支援による効果が大い
- 課題
 - 教育などへの人的投資→所得格差を是正?

文献

- Abdullah, S. and Morley B. (2014), “Environmental taxes and economic growth: Evidence from panel causality tests”, *Energy Economics*, 40, 27-33.
- Becker, Gary S. (1962), “Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis”, *Journal of Political Economy*, 70, 9-49.
- Bento AM. & Jacobsen M. (2007), “Ricardian rents, environmental policy and the ‘double-dividend’ hypothesis. *Journal of Environmental Economics Management* , 53(1), 17–31.
- Bosquet, B. (2000) ,“Environmental Tax Reform: Does it Work? A Survey of the Empirical Evidence”, *Ecological Economics* 34(1), 19-32.
- De Mooij, R. A. (2000), *Environmental Taxation and the Double Dividend*, North Holland.
- Goulder, L. H. (1995), “Environmental Taxation and the Double Dividend: A Reader’s Guide”, *International Tax and Public Finance*, 2(2), 157-183.
- Heckman, J. (2000), “Policies to Foster Human Capital”, *Research in Economics* 54 (1), 3–56.
- Heckman, J. (2006), “Earnings Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond”
- Higuchi, Y., Kodama, T., & Abe, M. (2005), *Economic Analysis of Labor Market Design: Enhancing the Job-Matching Function*, Toyokeizai, Tokyo Japan (in Japanese).
- Lee, S., Pollitt H. and Ueta K. (2012) ‘An Assessment of Japanese Carbon Tax Reform Using the E3MG Econometric Model’, *The Scientific World Journal*, Volume 2012 (2012), Article ID 835917 (<http://www.hindawi.com/journals/tswj/2012/835917/>).
- Mincer, J. (1958), “Investment in Human Capital and Personal Income Distribution”, *Journal of Political Economy*, 66 (4), 281-302.

つづき

- OECD (2013), Education at a Glance 2013: OECD Indicators, OECD Publishing.
- <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2013-en>
- OECD (2012), Better Skills, Better Jobs, Better Lives: A Strategic Approach to Skills Policies, OECD Publishing.
- <http://dx.doi.org/10.1787/9789264177338-en>
- Oueslati, W. (2014), “Environmental tax reform: Short-term versus long-term macroeconomic effects”, *Journal of Macroeconomics* 40, 190-201.
- Park, SJ, M Yamazaki and S Takeda (2012) ‘Environmental Tax Reform: Major findings and policy implications from a multi-regional economic simulation analysis’, Background Policy Paper for the Low Carbon Green Growth Roadmap for Asia and the Pacific, UNESCAP.
- Park, SJ, Pollitt H., Kawakatsu T. and Ogawa Y. (2014), “The Double Dividend of an Environmental Tax Reform in East Asian Economies”, mimeo
- Pearce, D. (1991) , “The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming”, *Economic Journal*, 101(407), 938-948.
- Takeda, S. (2007), "The double dividend from carbon regulations in Japan", *Journal of the Japanese and International Economies*, 21 (3), 336-364.
- Takeda, S., Arimura, T. H., & Sugino, M. (2011), “ Labor market distortions and welfare-decreasing international emissions trading” URL: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm>.
- University of Wisconsin–Madison Institute for Research on Poverty (2005), “Inequality in America: What role for human capital policies?”, *Focus*, 23(3), 1-10.
- 川瀬晃弘・北浦義朗・橋本恭之(2003)「環境税と二重の配当--応用一般均衡モデルによるシミュレーション分析」*Public Choice Studies* (41), 5-23.
- 朴勝俊 (2002)「環境税制改革の応用一般均衡 (CGE) 分析」,『国民経済雑誌』186(2), 1-16.