

연구논문

충청북도 분기별 GRDP 추계방안 연구: 소지역 추정법의 적용

A Study on the Estimation of Chungbuk Quarterly GRDP
by Using Small Area Estimation

이 계 오 · 김 윤 수 · 유 정 빈*

Kay-O Lee · Yunsoo Kim · Jeongbin Yoo

지방화와 정보화사회에서는 지역내총생산(GRDP)이 지역 경제정책 수립에 필수적인 정보로 인식되고 있다. 특히 충청북도의 경제자립도를 제고하고 효과적인 지역경제 발전계획을 수립하기 위해서 개발하는 지역경제 예측시스템에는 충북 GRDP의 분기별 추계가 필요하다.

본 연구에서는 충북 GRDP를 분기별로 추계하기 위하여 소지역 추정법을 적용하는 방안을 제안하였고, 한국은행의 전국 GRDP와 통계청의 충북 연간 GRDP의 변화추이가 공행성을 갖는다는 조건하에서 분기별 충북 GRDP를 추계하고자 하였다. 경제활동 부문별로 전국 분기별 GDP에서 분기별 변화추이 모형을 추정하고, 이를 충북 연간 GRDP를 분기별로 세분화하는데 적용하여 분기별 충북 GRDP를 추계하였다. 주요 용어 : 분기별 충북 GRDP, GDP, 공행성, 소지역 추정법

In this Era of Information and Localization, Gross Regional Domestic Product(GRDP) is recognized as indispensable information to establish regional economic policy. Especially, to raise Chungbuk province's economical independence and to establish effectual regional economic development plans, Chungbuk province needs quarterly estimated GRDP for developing regional economic forecasting system.

In this study, utilizing small area estimation is proposed to estimate the quarterly Chungbuk-GRDP. To estimate quarterly GRDP, this study assumes that the comovement between the annual Chungbuk-GRDP provided by the Bureau of Statistics and nation's GDP provided by the Bank of Korea exists. Moreover, from the nation's quarterly GDP in each section of economical activity, this study has presumed the quarterly comovement, applied it to subdivide Chungbuk annual GRDP quarterly, and estimated quarterly Chungbuk-GRDP.

Keyword : quarterly-GRDP, GDP, comovement, small area estimation

* 이계오(공군사관학교 전산통계학과 교수, kayolee@afa.ac.kr), 김윤수(공군사관학교 경제경영학과 교수, yskim@afa.ac.kr), 유정빈(서원대학교 응용통계학과 교수, jbyoo@dragon.seowon.ac.kr)

I. 서론

1995년에 시작된 지방자치제가 제2기 자치정부를 지나면서 지방자치 제도가 정착되어 가고 있다. 따라서 지역의 발전계획은 해당 지역의 특성과 실태를 정확하게 파악하고 미래를 예측하여 정확한 정보를 토대로 수립되어야만 성공적으로 추진할 수 있고 아울러서 지역 발전을 도모할 수 있을 것이다.

지역의 특성과 경제적인 상황을 정확하게 파악하기 위해서는 해당 지역에서 필요로 하는 지역통계들을 생산할 수 있는 제도와 전문인력의 미비로 인하여 해당 지역통계를 생산할 수 있는 능력을 갖추지 못하고 있다. 따라서 통계청의 협조 하에서 해당 지역에서 산학연의 도움을 받아서 연구 개발하는 기반을 갖추어 나가야 할 것이다.

지금까지 우리 나라의 통계 제도는 중앙집권적인 특성을 갖고 있어서 과거 개발도상국 시대에는 그 당시의 여건에 맞게 국가 단위의 거시적인 통계생산에 초점이 맞추어져 있었으나 현재와 같은 지방화와 정보화 시대에서 필요한 지역통계를 포함하여 다양한 분야의 통계생산을 원활하게 생산하는데는 한계점을 보이고 있다. 특히 지방정부가 지역 주민의 이익을 대변하고 독자적으로 균형적인 지역 발전을 도모하기 위해서는 경제적으로 자립도를 제고하고 지역경제 상황을 예측해야 하므로 이를 위해서는 우선 먼저 지역내총생산을 필요한 기간별로 또는 소지역 단위별로 정확하게 생산할 수 있어야 할 것이다.

지역내총생산(GRDP)에 관한 통계자료는 광역지방자치단위인 광역시와 도단위로 통계청에서 연단위로 2년의 시차로 생산하여 발표하고 있으나 기초자치단위인 시군구의 경제활동의 성과를 나타내는 시군별 GRDP가 필요하기 때문에 대전광역시, 경기도와 경상남도(경남개발연구원, 1999) 등 일부 시도에서는 시군별 GRDP를 생산할 수 있는 방안을 연구하여 해당 지역의 GRDP(통계청, 2000)를 생산하여 지역발전계획의 기초 정보로 활용하여 효율적인 지방자치 행정을 펴고 있으나 충청북도에서는 아직 시군 단위의 GRDP를 생산할 수 있는 연구가 없었다. 충북의 지역경기 예측시스템을 연구하는데 필요한 분기 단위의 GRDP통계자료 추계에 대

한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 지방화와 정보화사회에서 지방정부의 경쟁력을 제고하기 위해서는 안정적이고 경제적인 충북지역 발전계획을 입안할 때 필요한 단기간별과 소지역 단위별 GRDP생산 기법을 개발하고자 한다.

충북의 경제적인 특성과 현황을 적시에 정확하게 파악함으로써 효과적인 지역 발전계획을 수립하여 추진할 수 있고 시도간의 균형적인 발전을 도모할 뿐만 아니라 충북의 경제적인 자립도를 높일 수도 있고 지방자치 정부의 성과를 평가할 수 있는 기반 조성을 위해서 본 연구는 신속하게 추진되어야 한다.

충북개발연구원에서 추진 중인 ‘지역경제 예측 시스템’ 구축 사업의 완성도를 제고하기 위해서는 충북의 GRDP를 분기별로 추계할 수 있는 방안에 대한 연구는 차질 없이 진행되어야 하지만 현재의 비용이나 시간적인 여건에서는 기존의 한국은행 GDP자료와 통계청의 충북 GRDP자료를 결합하는 방법의 연구가 더 효율적이고 빠른 시간 내에 성과를 얻을 수 있는 연구방안으로 생각된다.

II. 지역내총생산(GRDP) 및 국내총생산(GDP) 추계방법

1. 지역계정의 의의 및 목적

지역계정(regional social account)은 지역소득계정의 가장 기초적이며 중요한 지역경제에 대한 분석계정으로서 1960년대에 들어서 지역 경제정책을 보다 과학적으로 수립하고 지역개발 모형을 구축하는 수단으로서 쓰이기 시작되면서 일반화되고 있다. 지역계정은 지역사회계정이라고 부르고 있으며 소득 및 생산계정(income & product accounts)이라고도 한다. 지역계정이란 한 지역에서 일정 기간 동안의 경제활동 성과를 화폐가치로 나타낸 계정이라고 정의할 수 있다.

지역소득 및 생산계정은 지역민 개개인의 지역복지와 지역성장의 지표를 나타내 주고 있으므로 도시 및 지역계획에 있어서 중요한 개념이

다. 지역소득은 지역경제 구조를 설명하며 지역 경제정책을 수립하는 데 가장 중요한 변수로 작용할 뿐만 아니라 그 지역의 복지수준 및 지역경제성장 잠재력까지도 나타내 주고 있다.

이렇게 중요한 지역계정을 작성하는 목적을 다음 몇 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 지역내 일정 기간 동안의 경제활동 성과를 파악하고, 둘째, 지역간 재화와 용역의 교환, 이동 및 흐름을 알아보며, 셋째, 국민경제나 지역적 관점에서 제반 경제활동의 상대적 위치를 분석함으로써 각종 지역 경제정책이나 지역계획에 활용하는 데 목적이 있다. 또한 지역 경제정책 주체에게 각종 정책수립에 필요한 자료를 제공하는 데 지역계정의 의의를 찾을 수 있다. 본 연구에서는 현실적으로 지역정책수립에 가장 널리 유용하게 쓰이는 지역내총생산(gross regional domestic products: GRDP)을 중심으로 살펴보고자 한다.

2. 지역계정의 추계방법

지역소득계정의 주체는 산업(기업), 정부, 민간비영리 생산자로 구분하고 있으며 각 경제주체별 세부적인 생산항목에 따라 추계된다. 현재 통계청에서 사용하고 있는 추계방법을 구체적으로 보면 아래와 같다.

1) 산업(기업)

(1) 농림어업부분

① 농업: 작물, 축산, 농업 서비스를 구분한다.

② 임업: 총생산에 부가가치를 곱한다.

③ 어업: 연근해어업과 내수면어업을 계산한다.

(2) 광·공업부분: 공업과 제조업으로 구분하여 총산출액에서 중간투입액을 제한다.

(3) 전기, 가스 및 수도사업

(4) 건설부분: 건물, 토목공사 및 기타 건설로 구분하여 계산한다.

(5) 도·소매 및 음식, 숙박업: 부가가치세 과표를 이용하여 계산한다.

(6) 운수, 창고 및 통신업: 운수(육상, 수상, 항공 및 운수서비스)업을 구분하여 조사한다.

(7) 금융, 보험 및 서비스업

(8) 사회 및 개인서비스

① 사회 및 개인 서비스, ② 정부 서비스, ③ 민간 비영리서비스

2) 정부서비스 생산자

3) 민간비영리 서비스 생산자

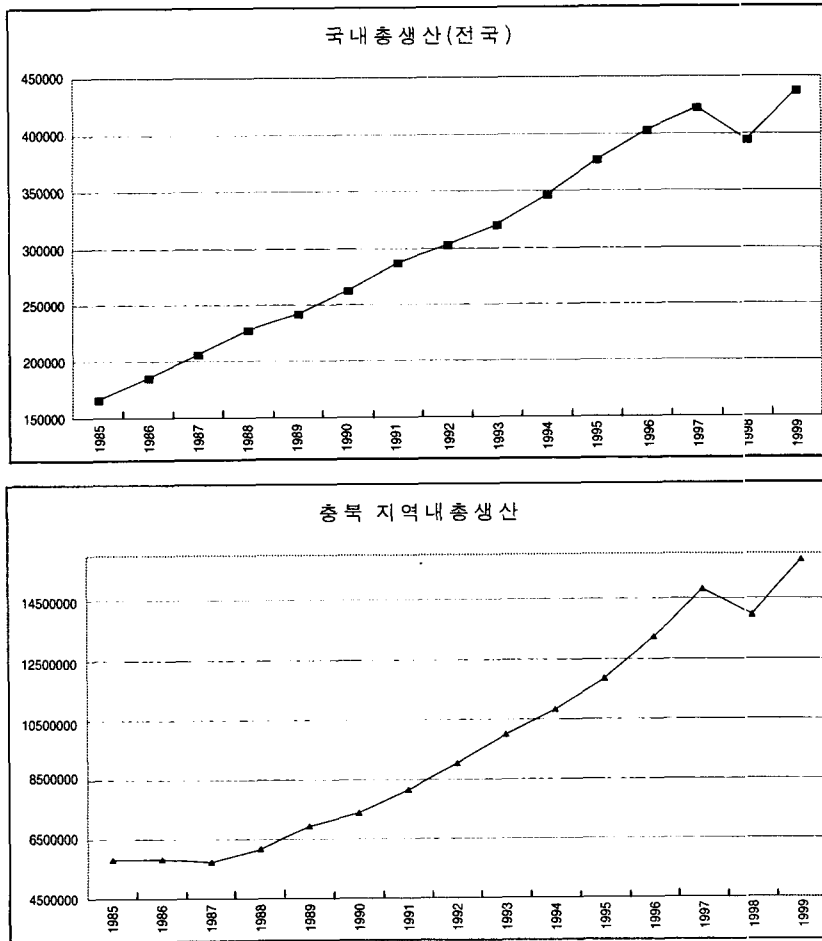
3. 국내총생산(GDP)과 지역내총생산(GRDP) 추계현황

국민소득은 3면등가의 원칙에 의해 생산 분배 지출의 어느 측면에서 파악되든 등가 관계를 가지고 있다. 우리 나라의 경우 지출이나 분배보다 생산관련 기초통계가 비교적 잘 정비되어 있기 때문에 생산접근방법을 중심으로 국민소득을 추계한다. 그렇다고 지출이나 분배국민소득을 추계하지 않는 것이 아니고 종류가 다양하고 정도가 높은 생산측 자료를 이용하여 생산 국민소득을 먼저 추계하여 GNP규모를 확정된 다음 지출 및 분배측추계를 하게 된다. 이때 생산 국민소득과 지출 국민소득에서 통계상 불일치란 항목으로 기록된다. 그러나 지출 측면을 중심으로 국민소득을 추계하는 나라에서는 우리 나라와는 반대로 생산 국민소득에 통계상 불일치가 기록되기도 한다.

지역내총생산의 산출액 및 부가가치는 농림어업, 광업, 제조업, 전기, 가스, 수도사업, 건설업, 도소매업, 음식숙박업, 운수창고업, 통신업, 금융 및 보험업, 부동산임대 사업서비스업, 사회 및 개인서비스업 등의 산업 부문과 정부서비스생산자 및 민간비영리서비스생산자로 나누어 각각 추계한다.

경상가격에 의한 산출액 추계는 기초자료 상정에 따라 생산량에 경상가격을 곱하거나 또는 관련 자료에서 추출하고, 부가가치는 산출액에서 중간소비를 차감하거나 산출액에 특별 조사 또는 산업연관표 등을 이용하여 구한 부가가치율을 곱하여 추계한다. 불변가격에 의한 산출액 추계는 기초자료 및 업종 성격에 따라 비교년 물량에 기준년 단가를 곱하여

나 경상 산출액을 관련 가격지수로 환가하여 구한다. 또한 기준년 산출액을 물량지수로 연장하는 방법을 사용하기도 한다(조성규, 2000). 불변 부가가치는 불변 산출액에서 불변중간소비를 차감하여 구하거나 기준년 부가가치율을 불변 산출액에 곱하여 추계한다.



〈그림 1〉 국내총생산(GDP)과 충북 지역내총생산(GRDP)의 추계 결과 비교
(GDP의 단위는 10억 원이며, GRDP의 단위는 100만 원임)

〈그림 1〉에서 보는바와 같이 연도별 국내총생산과 연도별 충북 지역 내총생산의 변화추이는 유사한 변화양상을 보여준다.

〈그림 1〉의 추계 결과를 살펴보면 국내총생산과 충북 지역내총생산의 변화에서 ‘공행성’의 양상을 쉽게 찾을 수 있다. 이는 국내총생산의 변화 양상과 충북 지역내총생산의 변화 양상이 일정한 관계를 갖고 있음을 의미하며, 또한 국내총생산의 추계 결과에서도 충북내지역총생산에 관한 체계적인 정보를 추출할 수 있음을 의미하는 것으로 해석할 수 있다.

4. 경제활동 부문별 GDP와 GRDP의 추계방법 및 현황

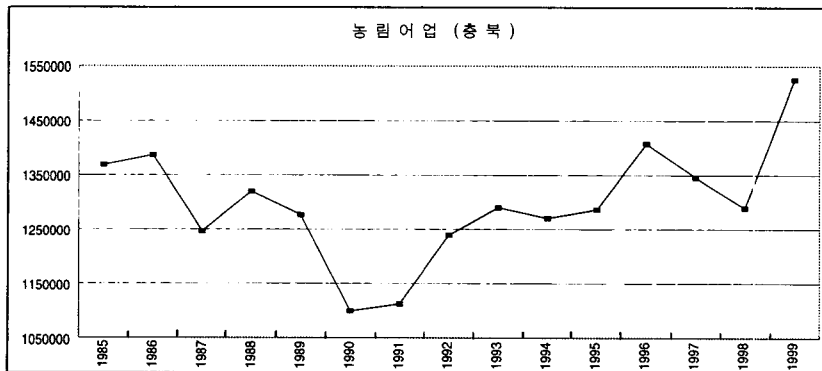
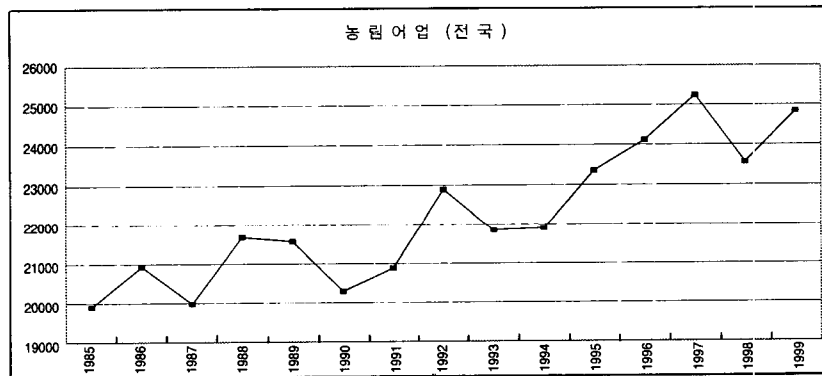
〈표 1〉에서 보는바와 같이 GDP추계 경제활동 부문과 GRDP추계 경제활동 부문은 동일하나, GRDP추계시 경제활동 부문이 보다 세분화되어 있음을 알 수 있다.

〈표 1〉 GDP와 GRDP의 경제활동 부문 비교

국내총생산 추계 경제활동	지역내총생산 추계 경제활동
<ul style="list-style-type: none"> • 농림어업 • 광업 • 제조업 • 전기 가스 및 수도사업 • 건설업 • 도소매 및 음식숙박업 • 운수 창고 및 통신업 • 금융 보험 부동산 및 사업서비스업 • 사회 및 개인서비스업 • 정부서비스생산자 • 민간비영리서비스생산자 	<ul style="list-style-type: none"> • 농림어업 • 광업 • 제조업 • 전기 가스 및 수도사업 • 건설업 • 도소매업 • 음식숙박업 • 운수창고업 • 통신업 • 금융 보험업 • 부동산 및 사업서비스업 • 사회 및 개인서비스업 • 정부서비스생산자 • 민간비영리서비스생산자

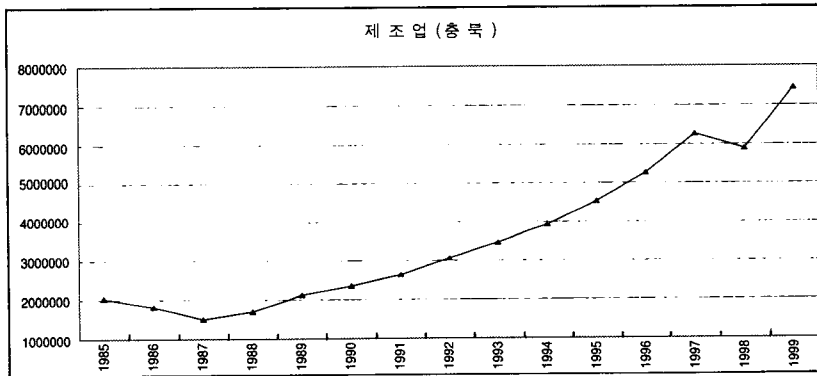
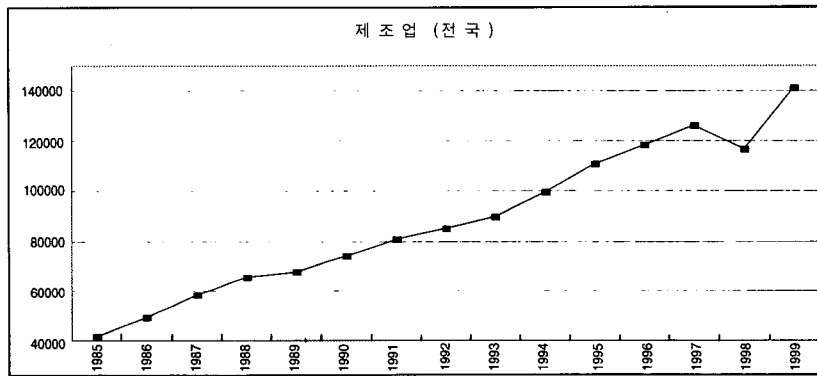
경제활동 부문별 GDP와 GRDP의 세부 추계방법은 거의 동일하며, 다음 그림들에서 보는바와 같이 경제활동 부문별 GDP와 GRDP의 연도별 변화추이도 매우 유사하게 나타난다.

다음 그림은 농림어업, 제조업, 건설업, 그리고 도소매업의 총복GRDP의 변화추이를 보여준다. 농림어업의 GDP와 GRDP를 비교하면 연도별 변화율에 있어서 충북내지역총생산의 변화율이 국내총생산의 증가 또는 감소율보다 크다는데 차이가 있다. 제조업과 건설업의 경우에는 매우 유사한 변화를 보여주고 있으며, 도소매업의 경우에는 GDP가 음식숙박업

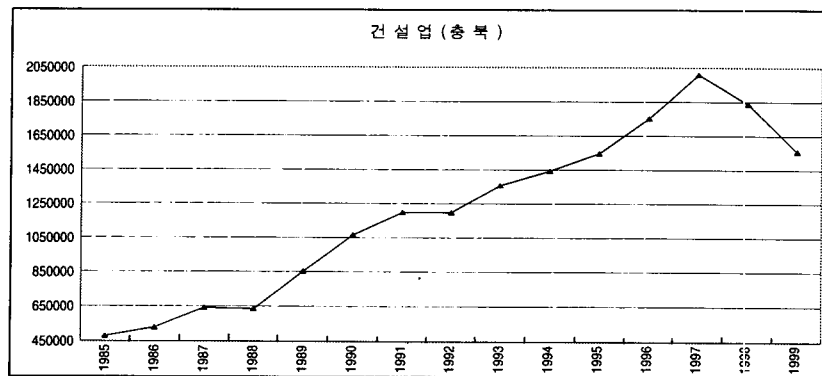
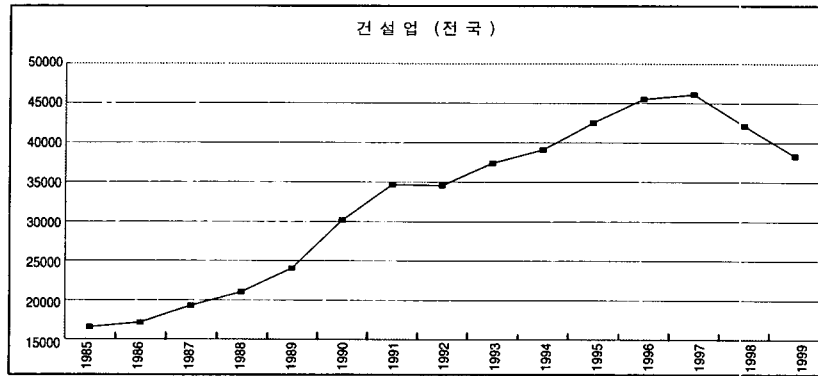


〈그림 2〉 연도별 농림어업 전국GDP와 충북GRDP 변화추이
(GDP의 단위는 십억원이며, GRDP의 단위는 백만원임)

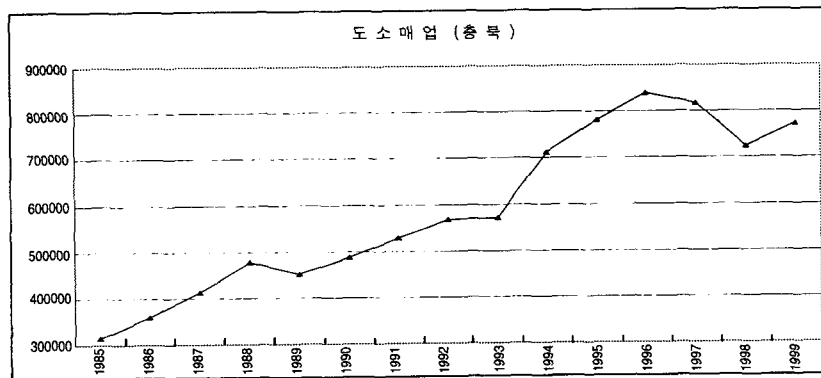
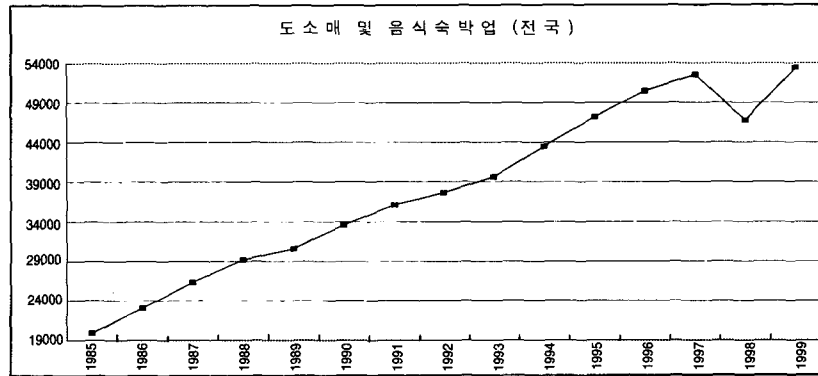
을 포함한 변화추이를 나타내고 있지만 충북지역의 도소매업GRDP의 변화추이와 큰 차이를 보이지는 않는다.



〈그림 3〉 연도별 제조업 전국GDP와 충북GRDP 변화추이
(GDP의 단위는 십억원이며, GRDP의 단위는 백만원임)



〈그림 4〉 연도별 건설업 전국GDP와 충북GRDP 변화추이
(GDP의 단위는 십억 원이며, GRDP의 단위는 백만 원임)



〈그림 5〉 연도별 도소매업 전국GDP와 충북GRDP 변화추이
(GDP의 단위는 십억원이며, GRDP의 단위는 백만원임)

III. 충북 분기별 지역내총생산 추계 방안

1. 분기별 지역내총생산 추계 개요

본 연구에서는 통계청 발표 연간 지역내총생산 자료를 기준으로 하여 한국은행에서 발표하는 분기별 국민소득 계정을 활용하여 충북지역의 분기별 지역내총생산을 추계하고자 한다. 앞에서 살펴본 바와 같이 경제활동별 국내총생산의 변화추이와 충북 지역내총생산의 변화추이가 공행성 (comovement)을 갖고 있음을 살펴보았다.

분기별 국민소득 계정의 특징을 살펴보면, 우리 경제는 98년의 급격한 하락을 제외하면 시간의 경과와 더불어 장기적으로 성장을 지속해 왔으며, 4/4분기의 계절 변동 요인이 타분기에 비해 월등히 크고 1/4분기의 요인은 상대적으로 작은 수준을 나타내고 있다. 이는 비중이 큰 미곡생산이 4/4분기에 집중된 반면, 동절기인 1/4분기 중에는 농업생산과 건설 활동이 미미한 데 기인한다.

이와 같이 경제시계열을 이용하여 경기흐름을 분석하는 경우 각 변수에서 흔히 1년주기로 반복하여 나타나는 변동현상을 발견할 수 있다. 이러한 변동은 월별 또는 분기별 경제 시계열이 계절의 변화, 공휴일, 명절, 사회적 관습에서 비롯되는 1년 주기의 변동요인을 포함하고 있기 때문이다. 이러한 변동은 지역에 따라 미미한 차이는 있을 수 있으나 모든 지역에서 유사하게 나타난다고 가정할 수 있다. 결국 충북의 분기별 GRDP의 변화추이가 GDP의 분기별 변화추이와 유사한 양상을 나타낸다고 가정할 수 있다.

본 연구에서는 경제활동별로 GDP와 GRDP의 공행성이 존재한다는 가정하에 GDP의 분기별 변화추이를 이용하여 지역의 분기별 GRDP 추계를 하고자 한다.

2. 분기별 GRDP 추계 통계모형

추정하고자 하는 소지역과 특성이 유사한 소지역들의 정보를 이용하

여 추정값의 정도를 높이고자 하는 추정 방식을 합성추정법(Synthetic Estimation)이라 하며, 주변이나 유사 지역의 정보를 이용하므로 "Borrow Strength"라고 말하기도 한다(이계오, 2000, 2001). 표본조사의 설계 시에는 대영역에 대해서만 직접 추정값을 구하고자 하였으나 대영역을 분할한 소지역의 추정값이 필요한 때에는 대영역과 소지역의 구조적 특성이 같다는 조건하에서 소지역의 연구변수에 대한 추정값을 구할 수 있는데, 이때 대영역의 분할은 지리적인 분할보다는 독립적인 경제권역 또는 지방자치 단체와 같은 특성에 따른 분할을 말한다. 대영역을 I 개 소지역으로 분할하며 J 개의 산업으로 분류한다면 i 소지역의 추정값은 다음 식으로 구할 수 있다.

$$\hat{Y}_{i \cdot} = \sum_j^J p_{ij} \hat{Y}_{\cdot j}$$

단, p_{ij} 는 i 번째 소지역의 j 범주에 대한 가중값이며 국내총생산에서 구한 변화추이 계수를 말한다. $Y_{\cdot j}$ 는 대영역에서 j 산업에 대한 표본에서 구한 추정값이다. 단, 대영역의 표본의 수는 충분하게 많아서 신뢰성 있는 추정값을 구할 수 있다고 가정한다.

i 소지역의 분기별 지역내총생산 추정에 관한 경우를 생각해 보자.

Y_{ij} : i 소지역의 분기별 j 산업(경제활동 부문별)의 지역내총생산,

X_{ij} : i 소지역의 분기별 j 산업(경제활동 부문별)의 국내총생산,

$\hat{Y}_{\cdot j} = \sum_i Y_{ij}$: j 산업의 분기별 국내총생산,

$Y_{i \cdot} = \sum_j Y_{ij}$: i 소지역의 분기별 지역내총생산.

$\hat{Y}_{\cdot j}$ 의 직접 추정값 $\hat{Y}_{d \cdot j}$ 는 표본조사 자료만으로 추정 가능하고, X_{ij} 는 전국 분기별 GDP 추계자료 정보에서 계산 가능한 것으로 가정한다면 합성추정량은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\hat{Y}_{i \cdot}^s = \sum_j \left(\frac{X_{ij}}{X_{\cdot j}} \right) \hat{Y}_{d \cdot j}$$

만일 $\hat{Y}_{d \cdot j}$ 가 비 추정량의 형식을 갖는다면, $\hat{Y}_{d \cdot j} = (\hat{Y}_{\cdot j} / \hat{X}_{\cdot j}) X_{\cdot j}$ 로 나타낼 수 있으므로 위식은 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\hat{Y}_{i \cdot s} = \sum_j X_{ij} \left(\frac{\hat{Y}_{\cdot j}}{\hat{X}_{\cdot j}} \right) = \sum_j \left(\frac{X_{ij}}{\hat{X}_{\cdot j}} \right) \hat{Y}_{\cdot j}$$

여기에서 $\hat{Y}_{i \cdot s}$ 가 불편추정량이 되기 위해서는 $\frac{Y_j}{X_j} = \frac{Y_{ij}}{X_{ij}}$ 를 만족해야 하고, 이를 만족하지 못할 경우에는 편향추정량이 되며, 이때 $\hat{Y}_{i \cdot s}$ 의 편향의 크기는 $B(\hat{Y}_{i \cdot s}) = E(\hat{Y}_{i \cdot s} - Y_{i \cdot s})$ 이다. 즉, $B(\hat{Y}_{i \cdot s}) = \sum_j X_{ij} \left(\frac{Y_j}{X_j} - \frac{Y_{ij}}{X_{ij}} \right)$.

$\hat{Y}_{i \cdot s}$ 의 평균제곱오차(MSE($\hat{Y}_{i \cdot s}$))의 근사적 불편추정량은 다음과 같이 주어질 수 있다(Ghosh, 1994).

$$\widehat{MSE}(\hat{Y}_{i \cdot s}) = (\hat{Y}_{i \cdot s} - \hat{Y}_{i \cdot})^2 - \widehat{Var}(\hat{Y}_{i \cdot})$$

3. 분기별 총복GRDP 추계 결과

앞에서 소지역 추정법에 대한 개념적인 설명과 추계방법에 대한 내용을 언급하였다. 소지역 추정법을 간단하게 표현한다면 소지역의 조사 정보가 적을 경우에는 행정업무자료 또는 유사 분야의 정보를 분석하여 해당 소지역 통계에 관련된 모든 정보를 결합하여 일정 수준의 신뢰도를 갖춘 통계를 추계하는 방법이다.

소지역 추정법을 총복의 분기별 GRDP추계에 직접 응용하는 데는 한계가 있을 수 있으나 현재 한국은행에서 우리 나라의 GDP를 경제활동 부문별로 경상가격과 1995년 불변가격으로 분기별로 생산하고 있으며 또한 통계청에서는 각 시·도 단위로 연간 GRDP를 생산하고 있기 때문에 우리 나라의 경제활동 부문별로 우리 나라의 분기별 추이와 총복의 분기별 추이가 동일하거나 유사하다고 가정할 수 있을 것이다. 물론 경제부문내에서 특정한 요소들은 상이할 수 있으나 이들의 요소를 종합적으로 결합한다면 분기별 추이는 우리 나라의 분기별 추이와 총복의 추이는 유사하거나 통계적으로 유의한 차이를 갖지 않을 것이다.

총복의 경제활동 부문별 연간 GRDP에 대한 총액은 통계청의 시·도

별 GRDP 통계에서 얻어지므로 이를 분기별로 세분할 때는 한국은행의 분기별 경제활동 부문에 대한 GDP에서 분기별 가중비율을 계산하여 이를 통해서 충북의 경제활동 부문별 분기별 GRDP를 경상가격과 1995년 불변가격으로 추계할 수 있을 것이다. 분기별 국내총생산을 기반으로 지역내총생산을 추계하기 위한 기본적인 가정은 GDP시계열과 GRDP의 시계열이 공행성의 성질을 갖고 있으며, 위에서 살펴본 바와 같이 GDP시계열의 계절변동양상이 GRDP시계열에도 동일하게 나타난다는 것이다. 그러므로 경제활동 부문별 분기별 GRDP의 변화추이는 동일한(또는 유사한) GDP의 경제활동 부문별 분기별 특성을 동일하게 내포하는 변화추이를 따른다고 가정한다.

분기별 GRDP를 추계하기 위해서는 공행성의 가정을 바탕으로 GDP의 경제활동 부문별 분기별 총생산 비중으로 구성된 변화추이 계수를 산출하여 구한다. 변화추이 계수의 산출방법은 다음과 같다.

경제활동 부 문	연간 GDP	분기별 GDP				→	변화추이 계수			
		I	II	III	IV		A_i/T_A	A_{ii}/T_A	A_{iii}/T_A	A_{iv}/T_A
A	T_A	A_I	A_{II}	A_{III}	A_{IV}	A_i/T_A	A_{ii}/T_A	A_{iii}/T_A	A_{iv}/T_A	
B	T_B	B_I	B_{II}	B_{III}	B_{IV}	B_i/T_B	B_{ii}/T_B	B_{iii}/T_B	B_{iv}/T_B	
.	
.	
Z	T_Z	Z_I	Z_{II}	Z_{III}	Z_{IV}	Z_i/T_Z	Z_{ii}/T_Z	Z_{iii}/T_Z	Z_{iv}/T_Z	

분기별 지역내총생산의 추계는 앞에서 도출한 변화추이 계수를 경제활동 부문별 지역내총생산에 곱하여 산출한다.

경제활동 부 문	연간 GRDP	×	변화추이 계수				→	분기별 GRDP			
			I	II	III	IV		a_i	a_{ii}	a_{iii}	a_{iv}
a	t_a		A_i/T_A	A_{ii}/T_A	A_{iii}/T_A	A_{iv}/T_A	a_i	a_{ii}	a_{iii}	a_{iv}	
b	t_b		B_i/T_B	B_{ii}/T_B	B_{iii}/T_B	B_{iv}/T_B	b_i	b_{ii}	b_{iii}	b_{iv}	
.	
.	
z	t_z		Z_i/T_Z	Z_{ii}/T_Z	Z_{iii}/T_Z	Z_{iv}/T_Z	z_i	z_{ii}	z_{iii}	z_{iv}	

즉 경제활동 부문별 분기별 지역내총생산은 경제활동별 연간지역내총생산에 변화추이 계수를 곱하여 산출한다. 이와 같이 산출한 분기별 GRDP의 추정치는 분기별 국내총생산(GDP)의 추계치와의 공행성을 갖게 되어 국내 경제활동이 지역적인 관점에서 어떠한 추이를 보이는지 관찰할 수 있는 정보를 제공한다.

국내총생산으로부터 분기별 지역내총생산을 추계하는데 있어 고려해야 할 사항은 GDP와 GRDP의 추계시 경제활동 부문의 대분류 구분에 차이가 존재한다는 것이다.

〈표 1〉에서 보는바와 같이 경제활동 부문의 대분류 구분에 있어 국내총생산 추계 부문이 보다 포괄적이다. 그러므로 국내총생산을 기초로 지역내총생산을 추계할 경우 이와 같은 차이점을 감안하여 추정한다.

즉, 분기별 충북 지역내총생산을 분기별 국내총생산 추계치로부터 추정하는 경우 농림어업, 광업, 제조업, 전기 가스 및 수도사업, 건설업, 사

〈표 2〉 1999년도 분기별 경상가격 기준 국내총생산

(단위 : 10억원)

구 분	1/4 분기	2/4 분기	3/4 분기	4/4 분기	총생산
농림어업	1,846.7	3,805.6	5,550.8	13,278.4	24,481.5
광업	398.4	482.2	371.0	418.3	1,669.9
제조업	33,476.5	36,700.0	37,024.6	41,201.8	148,402.9
전기가스 및 수도사업	3,209.9	2,818.7	3,574.2	3,411.2	13,014.0
건설업	8,148.5	11,151.6	10,964.8	11,884.4	42,149.3
도소매 및 음식숙박업	12,772.6	13,178.3	13,588.4	14,911.8	54,451.1
운수창고 및 통신업	7,793.8	8,089.0	8,341.0	8,752.4	32,976.2
금융보험부동산사업서비스업	22,356.5	23,571.6	23,890.4	25,458.0	95,276.5
사회 및 개인서비스업	6,288.3	6,313.7	6,272.6	5,931.4	24,806.0
일반공공행정	5,144.0	4,489.7	5,705.4	5,538.6	20,877.7
사회서비스 및 기타	3,777.5	3,529.1	4,574.5	4,202.9	16,084.0
민간비영리서비스 생산자	2,817.1	2,586.9	3,004.0	3,062.7	11,470.7

회 및 개인서비스업, 정부서비스생산자, 민간비영리서비스생산자 부문에 대해서는 국내총생산으로부터 구한 변화추이 계수를 사용하여 추정한다.

반면에 분기별 충북 지역내총생산의 도소매업과 음식숙박업은 국내총생산의 분기별 도소매 및 음식숙박업의 변화추이 계수를 동일하게 사용하며, 충북 지역내총생산의 운수창고업과 통신업은 국내총생산의 분기별 운수 창고 및 통신업의 변화추이 계수를 공통으로 사용한다. 또한 분기별 충북 지역내총생산의 금융보험업과 부동산 및 사업서비스업의 경우에는 국내총생산의 분기별 금융 보험 부동산 및 사업서비스업부문의 공통된 경제활동 변화추이 계수를 사용하여 추정한다.

〈표 3〉 변화추이 계수

구 분	변 화 추 이 계 수			
	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기
농림어업	0.0754	0.1554	0.2267	0.5424
광업	0.2386	0.2888	0.2222	0.2505
제조업	0.2256	0.2473	0.2495	0.2776
전기가스 및 수도사업	0.2466	0.2166	0.2746	0.2621
건설업	0.1933	0.2646	0.2601	0.2820
도소매업	0.2346	0.2420	0.2496	0.2739
음식숙박업	0.2346	0.2420	0.2496	0.2739
운수창고업	0.2363	0.2453	0.2529	0.2654
통신업	0.2363	0.2453	0.2529	0.2654
금융 및 보험업	0.2346	0.2474	0.2507	0.2672
부동산사업서비스업	0.2346	0.2474	0.2507	0.2672
사회 및 개인서비스업	0.2535	0.2545	0.2529	0.2391
일반공공행정	0.2464	0.2150	0.2733	0.2653
사회서비스 및 기타	0.2349	0.2194	0.2844	0.2613
민간비영리서비스 생산자	0.2456	0.2255	0.2619	0.2670

1999년도 충북의 분기별 지역내총생산을 1999년도 분기별 국내총생산을 기초로 추정하면 다음과 같다. 먼저 1999년도 분기별 경상가격 기준 국내총생산은 다음의 표와 같다.

분기별 지역내총생산을 추정하기 위한 변화추이 계수를 구하면 <표 3>과 같다.

앞에서 도출한 변화추이 계수를 활용하여 충청북도의 분기별 지역내총생산을 구해 보면 <표 4>와 같다.

<표 4> 1999년도 충청북도 분기별 지역내총생산

(단위: 백만원)

경제활동 구분	1999년 충청북도 지역내총생산				
	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	총생산
농림어업	116,008.5	239,065.3	348,697.7	834,140.5	1,537,912
광업	16,384.8	19,831.2	15,257.9	17,203.2	68,677
제조업	1,777,507.4	1,948,666.1	1,965,901.5	2,187,699.0	7,879,774
전기가스 및 수도사업	63,118.4	55,426.0	70,281.9	67,076.7	255,903
건설업	335,184.0	458,714.9	451,030.9	488,858.2	1,733,788
도소매업	214,030.9	220,829.2	227,701.3	249,877.6	912,439
음식숙박업	71,090.2	73,348.3	75,630.8	82,996.7	303,066
운수창고업	118,373.5	122,857.1	126,684.5	132,932.9	500,848
통신업	65,900.2	68,396.2	70,527.0	74,005.6	278,829
금융 및 보험업	147,829.3	155,864.0	157,972.0	168,337.6	630,003
부동산사업서비스업	333,185.3	351,294.3	356,045.5	379,407.9	1,419,933
사회 및 개인서비스업	154,561.0	155,185.3	154,175.1	145,788.7	609,710
일반공공행정	132,163.9	115,353.1	146,587.8	142,302.3	536,407
사회서비스 및 기타	142,072.2	132,729.8	172,047.4	158,071.5	604,921
민간비영리서비스 생산자	68,339.9	62,755.4	72,873.8	74,297.8	278,267

IV. 결론 및 정책적 제언

충북 지역내총생산(GRDP)이란 통상 1년 동안에 충북 지역내에서 새로이 창출된 최종생산물 가치의 합, 즉 부가가치를 말한다. 이는 1년간의 충북 지역내 경제활동 주체들의 소득의 크기를 동시에 의미한다. 정책 입안자는 지역내총생산을 통해 지역내 생산구조와 산업특성을 알 수 있으며, 총생산의 규모 변화를 통하여 지역간 경제성장의 차이와 향후 지역 경제 성장정책을 도출할 수 있을 것이다.

이와 같은 통계자료가 적기에 필요한 정보로 제공된다면 정책의 입안과 수행에 부정적 시행착오를 방지할 수 있을 것이다. 그러나 지역경제 전부를 빠짐없이 계량화한다는 것은 실로 방대한 작업으로 지역내의 각 경제활동 주체가 생산에 모든 유무형의 재화와 서비스의 수량과 가격을 파악하여 집계할 수 있어야 함을 전제로 한다. 이는 모든 자료를 얻는 것도 어려울 뿐만 아니라 가능하다 할지라도 엄청난 비용을 수반할 것임이 분명하다.

따라서 현실적으로 주어진 제약 조건하에서 최소의 비용으로 획득 가능한 자료를 파악, 수집하고 이를 이용하여 필요한 지역계정을 작성해야만 할 것이다. 이와 같은 취지에서 본 연구 과제에서는 한국은행의 분기별 국내총생산을 기초로 하고 통계청의 충북 지역내 총생산을 이용하여 분기별 충북 지역내를 추정하였다. 정책 입안자에게는 지역경제 예측을 위해서는 유용한 자료로써 지역 경제정책을 보다 과학적으로 수립하고 지역개발 모형을 구축하기 위해서는 일반적으로 쓰이는 통계 정보일 것이다.

향후에 보다 정확하고 신뢰성 있는 자료를 추계하기 위해서는 지역경제 현실과 지역내 산업구조와 특성에 관한 폭넓은 이해를 기반으로 하여 추계작업에 이용될 수많은 기초자료를 분석하고 처리할 수 있는 전문적인 통계지식을 필요로 할 것이다. 이를 위해서는 지역경제 구조와 자료 추계에 필요한 통계적 기법 등에 관해서 아래와 같은 내용의 연구가 지속적으로 추진되어야 할 것이다.

첫째, 광역시와 도단위의 GRDP가 2년의 시차를 두고 생산 공표 되므

로 현시점에서 경제상황을 예측하는데 필요한 정보를 얻을 수 있는 미래 시계열모형(한국은행 분기별 추계 패턴)을 이용한 외삽법에 의한 분기별 GRDP예측모형개발연구,

둘째, GDP와 GRDP간의 공행성에 대한 연구가 좀더 세부적인 경제활동 부문까지 진척되어 충북의 경제활동 특성이 변화추이계수에 반영되도록 해야할 것이며 이를 위해서는 일정 주기(예; 5년, 3년 등)로 충북 자체의 통계조사를 실시해야 하고 여기에서 분기별 배분비중을 추정하여 Benchmarking하는 방법 개발연구,

셋째, 전국 산업구조와 충북 산업구조간의 특성의 차이점을 파악하여 변화추이계수를 추정함으로써 경제활동 부문별 분기별 배분비중을 지역 특성이 반영될 수 있는 모형의 개발 연구 등이다.

참고문헌

- 경남개발연구원. 1999. 《1997년 경남 시군 지역내총생산》.
- 경남개발연구원. 1999. 《경남 시군 지역내총생산 추계 편람》.
- 이계오. 2000. “시군구 실업자 추정을 위한 소지역 추정법.” 《응용통계연구》. 13권 2호: 275-285.
- 이계오, 김상식, 김규영. 2001. “소지역 통계 추정법.” 《통계청 연구결과 보고서》.
- 이계오, 정연수. 2000. “소지역 추정법을 이용한 시군구의 실업자 추정.” 《한국조사연구학회 추계논문발표회 논문집》 229-250.
- 조성규, 이인규. 2000. “연쇄가중법에 의한 실질GDP 추계방안.” 《한국은행연구분석》 16-45.
- 통계청. 2000. 《1998년 시도별 지역내총생산》.
- 통계청. 2000. 《시군구단위 지역내총생산 추계 편람》.
- Ghosh, M. and J.N.K Rao. 1994. “Small area estimation: an appraisal.” *Satistical Science* 9: 55-93.

부록 : 1999년도 분기별 충북 지역내 추정 결과

(단위: 백만원)

경제활동	1999년 경상가격	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기
산업	16,130,882	3,413,174	3,869,478	4,019,906	4,828,324
농림어업	1,537,912	116,008	239,065	348,698	834,141
광업	68,677	16,385	19,831	15,258	17,203
제조업	7,879,774	1,777,507	1,948,666	1,965,901	2,187,699
전기가스수도사업	255,903	63,118	55,426	70,282	67,077
건설업	1,733,788	335,184	458,715	451,031	488,858
도소매업	912,439	214,031	220,829	227,701	249,878
음식숙박업	303,066	71,090	73,348	75,631	82,997
운수창고	500,848	118,374	122,857	126,684	132,933
통신업	278,829	65,900	68,396	70,527	74,006
금융보험업	630,003	147,829	155,864	157,972	168,338
부동산사업서비스	1,419,933	333,185	351,294	356,045	379,408
사회 및 개인서비스	609,710	154,561	155,185	154,175	145,789
정부서비스생산자	1,141,328	274,236	248,083	318,635	300,374
일반공공행정	536,407	132,164	115,353	146,588	142,302
사회서비스및기타	604,921	142,072	132,730	172,047	158,072
민간비영리단체	278,267	68,340	62,755	72,874	74,298
금융귀속서비스	-310,907	-63,328	-77,244	-83,257	-87,078
지역내총생산	17,239,570	3,692,421	4,103,072	4,328,158	5,115,918

(단위: 백만원)

경제활동	1999년 불변가격	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기
산업	14,907,050	3,112,451	3,651,026	3,774,296	4,369,277
농림어업	1,524,934	126,614	312,828	387,615	697,877
광업	62,405	15,185	17,466	13,466	16,288
제조업	7,434,796	1,637,017	1,847,435	1,877,059	2,073,286
전기가스수도사업	207,470	52,520	49,334	51,040	54,576
건설업	1,557,191	296,098	403,117	412,357	445,618
도소매업	772,664	178,687	187,482	194,616	211,879
음식숙박업	264,885	61,258	64,273	66,718	72,636
운수창고	408,299	93,740	100,939	103,023	110,597
통신업	283,879	65,175	70,180	71,629	76,895
금융보험업	533,651	129,659	133,089	132,280	138,624
부동산사업서비스	1,348,309	327,592	336,258	334,215	350,243
사회 및 개인서비스	508,567	128,908	128,625	130,277	120,757
정부서비스생산자	920,162	232,329	233,458	228,879	225,496
일반공공행정	432,418	108,794	110,431	107,267	105,926
사회서비스및기타	487,744	123,535	123,027	121,612	119,570
민간비영리단체	225,914	56,269	50,894	58,922	59,829
금융귀속서비스	-265,052	-55,992	-68,186	-74,346	-66,528
지역내총생산	15,788,074	3,345,057	3,867,192	3,987,750	4,588,075