

<https://doi.org/10.34282/krea.2023.21.1.1>

## 지역별 생산지수를 활용한 분기 GRDP 추정방법

민 경 삼\*

### 〈 목 차 〉

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| I. 머리말             | IV. 추정 결과의 활용 |
| II. 통계 데이터 및 추정절차  | V. 맺음말        |
| III. 분기 GRDP 추정 결과 |               |

### 〈국문초록〉

이 연구의 목적은, 지역의 종합적인 경제성과 측정치로서 그리고 연간 GRDP의 신속 예측치(Flash Estimator)로서 기능할 수 있도록, 고빈도(high frequency) 통계자료를 활용한 분기 GRDP 추정방법을 탐색하는 것이다. 월별 또는 분기별 생산지수와 취업자 수가 고빈도 통계자료로 이용되었고, 분기 GRDP 추정은 15개 산업 부문으로 진행되었다. 추정 대상 기간은 2010년 1분기부터 2022년 3분기까지이다.

주요 연구 내용을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 경제활동 성과지표인 분기 GDP가 분기 GRDP 추정에 사용되었으며, 이때 GRDP의 합과 GDP의 회계적 일치를 달성하기 위해 단순 비례배분 벤치마킹 기법이 적용되었다. 특히, 분기 GRDP는 15개 산업 부문으로 구성되어 있기 때문에 지역의 종합적인 경제성과 내용을 상세하게 분석하기에 적합한 추정자료로 활용될 것으로 기대된다. 둘째, 분기 GRDP의 연간 합은 공식적인 연간 GRDP의 신속 예측치로 활용될 수 있다. 왜냐하면 4분기 GRDP가 익년 3월경 추정될 수 있고, 이때 연간 합은 공식 통계보다 9개월 앞서 예상되는 신속 추정치로 산출되기 때문이다. 마지막으로, 분기 GRDP 성장률 추이는 경제학자나 분석가가 지역의 경제상태 국면을 진단하는 데 도움을 줄 수 있다. 왜냐하면 분기 성장률은 15개 산업 부문의 성장 추이 정보를 포함하기 때문이다.

핵심 주제어(Key Word) : 분기 GRDP, 벤치마킹 기법, 생산지수, 신속 예측치

논문접수일 : 2023. 02. 27

논문심사일 : 2023. 02. 27

게재확정일 : 2023. 03. 02

\* 통계청

\*\* 본 연구는 2023년 경제학 공동학술대회(한국지역경제학회)에서 발표한 자료를 보완한 것이다.

## I. 머리말

### 1. 연구 배경 및 필요성

지역내총생산(GRDP, Gross Regional Domestic Product)이란 한 지역 내에 있는 경제 주체들이 일정기간 동안 생산한 부가가치를 측정한 통계이며, 대표적인 지역 단위의 거시경제 지표이다. 한 나라에서 일정기간 동안 생산한 부가가치의 측정치인 국내총생산(GDP, Gross Domestic Product)과 같은 개념이기 때문에 지역의 경제력이나 지역주민의 생활 수준을 가늠하는 척도로 활용된다. 특히 실질 변수로 측정된 GRDP는 지역 성장률을 측정하는 데 사용되고 명목 변수로 측정된 GRDP는 지역주민 1인당 GRDP를 계산하는 데 사용되기 때문에 한 지역의 경제적 성과를 지역 간 및 시점 간 비교하는 데 매우 유용하다.

GDP는 한 국가의 경제상황 파악과 정책성과의 평가가 가능하도록 분기 단위로 추계되고 있다. 그리고 익분기 말 월에 실질 및 명목 변수 통계가 모두 이용이 가능하다. 그러나 GRDP는 연간 단위로만 추계되고, 익년 12월 말경 잠정치가 공표되고 있다. 따라서 GRDP 통계를 이용할 때 지역의 신속한 경제상황 파악이나 지방자치단체의 정책성과 비교에 시간적 제약이 상존하고 있다. 그러므로 분기 GRDP를 추정하는 방법이 개발되어 이용 가능하다면 이러한 GRDP 통계의 시의성과 속보성을 개선할 수 있을 것이다.

통계청에서는 광공업 생산지수뿐만 아니라 서비스업 생산지수도 지역별로 작성하여 공표하고 있다. 그리고 각 지역의 경제활동이 합산된 결과가 한 나라의 경제활동 성과임은 분명하다. 따라서 GDP와 회계적 일치성을 갖는 분기 GRDP 시계열을 추정하는 것도 가능할 것이다.

### 2. 연구 사례

분기 GRDP 추정 사례들은 월 또는 분기 주기로 작성되는 고빈도(high frequency)의 지역 단위 통계자료가 거의 없었기 때문에 시간 분해(temporal dis-aggregation) 접근법을 주로 이용하여 왔다.

이계오·김윤수(2001)는 경제활동 산업별로 GDP와 GRDP의 공행성이 존재한다는 가정하에 GDP의 분기별 변화추이를 이용하여 충북의 분기별 GRDP를 추정하였다. 물론 그 당시에는 충북 산업의 분기별 변화 모습을 관측한 자료가 없었기 때문에 시간분해

기법보다는 유사 소지역 정보를 이용하는 합성추정법(Synthetic Estimation)을 적용하였다. 실제로는 소지역 정보보다는 전국 단위의 산업정보를 이용하였기 때문에 충북 지역과 유사하고 특성화된 산업정보를 이용하지 못한 한계가 있었다.

이궁희(2008)는 지역과 상관없이 생산 활동이 동일하게 이루어진다고 가정하고 기준년의 GRDP 산업 비중으로 재구성한 GDP 조정지표를 사용하였다. 실제로는 계절 요인의 지역별 변동이 크기 때문에 계절 조정 시계열 형식으로 분기별 GRDP를 추정하였다. GRDP와 GDP는 한 경제 현상(=부가가치 생산) 측정에 대해 저빈도(low frequency, 연간) 시계열과 고빈도(high frequency, 분기) 시계열로 작성되는 통계이다. 고빈도의 GDP 시계열을 저빈도의 GRDP 시계열에 연결·보정하여 시간적 일치성을 확보(=분기 GRDP 추정)하는 추정방법을 벤치마킹 기법이라고 한다. 이 방법은 지역별 산업구조의 특성을 반영한다는 점과 분기 및 연간 시계열의 회계적 일치라는 장점이 있다. 그러나 지역별로 각 산업의 연간 변화 모습이나 계절적 및 특정 사건의 영향이 포함된 변화가 잘 반영되지 않는 단점이 있다. 고봉현(2021)은 GDP 조정지표보다는 산업생산지수가 상관성이 더 높다는 점을 근거로 GRDP의 분기화를 위한 자기회귀시차(ADL, Autoregressive Distributed Lag) 모형을 적용하였다. 실제로 산업생산지수 시계열을 참고지표로 사용하기 때문에 지역별 추세순환과 변동성의 특성을 잘 반영할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 광업, 제조업, 전기가스업 이외 다른 산업의 변화 모습들은 반영되지 않기 때문에 지역 경제활동의 성과 측정 지표로서 분기별 GRDP 추정방법으로는 한계가 있다.

홍현정·박현정·어운선(2011)은 벤치마킹 기법을 제조업 부문 분기 GRDP 추정에 적용하였다. 분기별 변화 모습의 고빈도(high frequency) 참고지표로는 제조업 부문 산업생산지수를 사용하였다. 적용한 벤치마킹 기법의 평가에서는 국제기구가 권장하는 비레덴톤 방법이 단층 현상의 완화 측면에서 가장 우수한 것으로 나타났다. 그러나 변동 모습 유지라는 측면에서는 고빈도 참고지표 원계열을 그대로 사용하는 단순 비레배분 방법도 비레덴톤 방법과 큰 차이를 보이지 않았다.

이제까지의 연구 사례들을 종합하면, 지역별 산업의 변화 모습을 각각 온전히 반영하도록 한 시간 분해 접근법은 찾아보기 힘들다. 이궁희(2008)와 고봉현(2021)은 해당 지역의 경기순환 특성을 연구하기 위한 경제 시계열 추정방법으로는 의미가 있을 수 있다. 그러나 지역의 경제활동 성과 측정도 함께 고려해야 한다면 지역별 산업 경제활동의 모습을 나타내는 참고지표를 직접 사용하는 홍현정·박현정·어운선(2011)의 접근법이 더욱 유용할 것이다.

### 3. 연구 방법 및 구성

이 연구에서는 분기 GRDP 추정에 가능한 한 지역별로 작성되는 생산지수를 사용하였다. 왜냐하면 지역별 생산지수는, 홍현정·박현정·어운선(2011)에서와 같이, 지역별 산업 경제활동의 모습을 잘 나타내는 참고지표이기 때문이다. 그리고 추정방법으로는 소프트웨어 프로그램을 사용하지 않아도 되는 단순 비례배분 벤치마킹 방법을 적용하였다. 이 방법은 고빈도의 GDP 시계열을 저빈도의 GRDP 시계열에 연결·보정하여 시간적 일치성을 확보(=분기 GRDP 추정)하는 벤치마킹 기법<sup>1)</sup>의 가장 단순한 방법이다. 단층 현상의 완화 측면에서는 우수하지 않아도 연도별 또는 분기별 변동 모습 유지라는 측면에서는 매우 우수한 것으로 평가<sup>2)</sup>되었다.

추정대상 범위는 연간통계 GRDP의 공표 단위인 대분류 산업을 기준으로 하였다. 즉 농림어업(A), 광업·제조업(B+C)<sup>3)</sup>, 전기·가스·증기 및 공기조절 공급업(D), 건설업(F), 도매 및 소매업(G), 운수 및 창고업(H), 숙박 및 음식점업(I), 정보통신업(J), 금융 및 보험업(K), 부동산업(L), 사업서비스업(M+N), 공공행정·국방 및 사회보장행정(O), 교육서비스업(P), 보건업 및 사회복지 서비스업(Q), 문화 및 기타 서비스업(E+R+S) 등 15개 대분류 산업 부문, 이들을 합산한 총부가가치(GVA), 순생산물세(NPT)와 GRDP이다. 추정 시계열 대상 시점은 2010년 1분기부터 2022년 3분기까지이다. 왜냐하면 16개 시도 서비스업 생산지수가 2010년부터 분기별로 공표되기 때문이다. 생산지수 통계가 작성되지 않는 산업 부문<sup>4)</sup>의 관련 지표로는 대리변수로서 지역별 취업자 수를 사용하였다.

이 연구의 구성은 다음과 같다. 우선 2장에서는 사용한 통계자료와 데이터 조정, 추정 절차를 설명할 것이다. 3장에서는 분기별 GRDP 추정 결과를 살펴볼 것이다. 추정된 분기별 GRDP로 산출한 성장률이 각 지역에서 2010년 이후 어떤 모습을 보이는지를 비교할 것이다. 이어서 4장에서는 이렇게 추정된 분기 GRDP의 유용성을 검토할 것이다. 공식적인 GRDP가 익년 12월에 공표된다는 점에서 익년 3월경에 추정되는 연간 GRDP의 추정치가 신속 예측치(Flash Estimator)로서 활용 가능한지를 살펴볼 것이다. 마지막으로 5장에서는 연구 결과를 요약할 것이다.

1) 수치조정 접근방법인 비례배분법, 비례토크법, BI비율법, HP-filter BI비율법과 모형기반 접근방법인 Chow-Lin방법, Fernández방법 등이 있다.

2) 홍현정·박현정·어운선(2011), 표1-12 및 표1-13 (관련 지표와의 유사성 비교)에서 확인할 수 있다. 그리고 민경삼(2009)에서도 추정기법별 비교 자료가 있다.

3) 관련 참고지표로 지역별 광공업 생산지수가 공표되고 있다는 점과 광역도시의 광업 생산 활동 규모가 작다는 점을 감안하여 광업과 제조업을 통합하였다.

4) 농림어업, 건설업, 공공행정·국방 및 사회보장행정 부문이다.

## II. 통계 데이터 및 추정절차

### 1. 분기변동 통계자료

벤치마킹 기법을 적용하여 분기 GRDP를 추정하기 위해서는 분기별 변동을 나타내는 관련 통계자료가 필요하다. 이러한 통계자료 중 지역의 경제활동 변동을 측정하려는 목적으로 작성되는 데이터가 우선 고려되어야 하는데, 공식적으로 공표되는 통계는 생산지수와 고용통계가 있다.

GRDP는 대상 기간 중 새로이 생산한 부가가치 금액을 측정하는 개념 통계이기 때문에 지역별로 작성되는 생산지수가 가장 적합한 관련 통계자료이다. 통계청에서는 광공업생산지수와 서비스업 생산지수를 작성하고 있다. 이 두 통계는 매월 또는 매분기 작성되기 때문에 생산 활동 동향을 파악하기 위한 고빈도(high frequency) 데이터로 많이 활용되고 있다. 광공업생산지수는 광업, 제조업, 전기·가스·증기 및 공기조절 공급업에 종사하는 약 7,300개 사업체를 대상으로 매월 조사한 생산실적을 집계하여 작성하고 있다. 광업, 제조업, 전기가스업 등의 대분류뿐만 아니라 하위 소분류 업종의 생산지수까지 공표하고 있다. 특히 제조업의 경우 지역별 상세한 경제활동까지 파악할 수 있도록 하위 산업분류로까지 작성되고 있다. 2005년도분부터는 16개 시도별 자료를 모두 이용할 수 있다. 서비스업 생산지수는 13개 서비스업종에 종사하는 17,300개 사업체를 대상으로 매월 조사한 영업실적을 집계하여 작성하고 있다. 지역별로는 GRDP 공표 범위와 거의 일치하는 13개 대분류로 작성되고 있으며, 분기별 데이터는 2010년도분부터 이용할 수 있다. 경상지수와 불변지수가 각각 작성되어 공표되고 있으므로 GRDP의 명목지표와 실질지표 추정에 매우 유용한 관련 통계지표가 될 것으로 기대된다.

한편, 농림어업, 건설업, 공공행정·국방 및 사회보장 행정 분야를 대상으로 한 별도의 생산 활동 지표는 없다. 그러나 해당 업종의 취업자들이 생산 활동에 종사하고 있으므로 이들 업종의 고용통계를 대리변수로 활용할 수 있을 것이다. 대표적인 고용통계인 경제활동인구와 취업자 수는 통계청에서 매월 공표하고 있다. 농림어업과 건설업 취업자 수는 지역별로 작성되고 있으므로 고빈도(high frequency) 데이터로 활용할 수 있다. 그런데 공공행정·국방 및 사회보장행정 분야의 취업자 수 데이터는 지역별로 제공되지 않는다. 다만 통계청에서 반기별로 작성하는 지역별 고용통계를 이용할 수 있다. 그러나 분기별 변동정보를 포함하고 있지는 않다. 한편, 노동부의 사업체노동력 조사결과 자료에는 지역별로 작성되는 업종별 종사자 통계지표가 있고, 공공행정·국방 및 사회보장행정 분야의 경우에는 시도별 종사자 데이터를 2018년도분부터 고빈도(high frequency)의 월별

자료로 이용할 수 있다. 따라서 이 연구에서는 지역별 고용통계와 사업체노동력 조사결과 자료를 이용하여 시도별 공공행정·국방 및 사회보장 행정 분야의 분기별 취업자 지표를 별도로 추정하였다.

## 2. 통계 데이터의 조정

분기별 GRDP의 추정 작업은 현재의 지역 소득(GRDP) 통계 대분류 산업을 기준으로 하였다. 따라서 분기별 GRDP의 세부 추정 산업 부문은 농업·임업 및 어업(A), 광업·제조업(B+C), 전기·가스·증기 및 공기조절 공급업(D), 건설업(F), 도매 및 소매업(G), 운수 및 창고업(H), 숙박 및 음식점업(I), 정보통신업(J), 금융 및 보험업(K), 부동산업(L), 사업서비스업(M+N), 공공행정·국방 및 사회보장행정(O), 교육서비스업(P), 보건업 및 사회복지 서비스업(Q), 문화 및 기타 서비스업(E+R+S)<sup>5)</sup>이다.

부가가치 측정 통계인 GRDP와 GDP의 회계적 일치성과 분기별 변동 모습을 보다 근접하게 벤치마킹하기 위해서는 이들 통계와 생산지수와와의 포괄범위를 일치시킬 필요가 있다. 우선 GRDP와 생산지수의 산업별 포괄범위를 비교하면, 광업·제조업과 전기·가스·증기 및 공기조절 공급업 GRDP에 적합하게 대응하는 광업 및 제조업 생산지수와 전기업 및 가스업 생산지수를 활용하는 것이 가능하다. 서비스업 부문에서는 대부분 동일한 대분류 산업 부문 GRDP에 적합하게 서비스업 생산지수가 작성되고 있다. 그러나 2~3개 산업을 포괄하는 GRDP 대분류 산업에 대해서는 각각의 산업 단위로 작성된 생산지수를 통합할 필요가 있다. 그래서 사업서비스업(M+N)에 대해서는 전문·과학 및 기술 서비스업(M) 생산지수와 사업시설관리·사업지원 및 임대 서비스업(N) 생산지수를 기준년도(2015년)의 시도별 산업 가중치로 가중 평균하여 통합한 별도의 사업서비스업 생산지수를 작성하였다. 그리고 3개 산업을 포괄하는 문화 및 기타 서비스업에 대해서도 수도·하수 및 폐기물처리·원료재생업(E) 생산지수, 예술·스포츠 및 여가 관련 서비스업(R) 생산지수, 협회·단체·수리 및 개인 서비스업(S) 생산지수를 같은 방법으로 통합한 별도의 문화 및 기타 서비스업 생산지수를 작성하였다. 15개 산업 부문에서 산출한 부가가치를 합하면 기초가격 총부가가치(GVA, Gross Value added)가 된다. GRDP(지역내총생산)은 이 총부가가치에 순생산물세(NPT, Net Product Tax)를 더하여 산출된다. 따라서 지역별 순생산물세에 해당하는 관련 지표도 필요하다. 이 연구에서는 지역산업연관표에서 도출한 시도별 총부가가치 대비 순생산물세 비율을 적용하여 별도의 순생산물세 관련

5) 사업서비스업과 문화 및 기타 서비스업은 2개 또는 3개 대분류 산업을 포괄하고 있다.

지표를 추정하였다.

다음으로 GDP의 대분류 산업 포괄범위를 GRDP에 적합하게 조정하는 것이 필요하다. 우선 전기·가스 및 수도사업(D+E) GDP는 공표되는 세부 데이터를 바탕으로 GRDP 포괄범위에 적합하게 대응할 수 있는 전기업 및 가스·증기·공기조절 공급업(D), 수도·하수 및 폐기물처리·원료재생업(E)으로 분리하는 것이 가능하다. 다음으로 우편업과 여행사업 GDP를 조정할 필요가 있다. 왜냐하면 GDP에서 운수업과 문화 및 기타 서비스업에 각각 포함하는 우편업과 여행사업 부가가치는 GRDP에서는 각각 정보통신업(J)과 사업서비스업(M+N)으로 분류하고 있기 때문이다. 따라서 정보통신업과 사업서비스업에서의 GRDP와 GDP 갭(Gap, 2015년)을 우편업 생산지수와 여행사업 생산지수로 연장하여 추정한 값을 산출한 후, 운수업과 정보통신업 GDP, 사업서비스업과 문화 및 기타 서비스업 GDP에 가감하여 조정하였다.

이제 관련 지표의 분기별 변동 모습을 GRDP의 분기별 변동정보로 이용할 수 있는지를 살펴보기 위해 분기 GDP와 관련 지표의 전국 단위 분기 데이터와의 상관성을 알아보았다. 상관계수 값들은 <표1>에 정리되어 있다.

<표1> 산업별 GDP와 관련 지표와의 상관계수, 회귀계수 및 설명력

구 분	대분류 산업	관련지표	상관계수	회귀계수 및 설명력		
				$\alpha$	$\beta$	adj_R2
A	농림어업	취업자수	0.5974	2.1985	0.9206	0.4002
BC	광업제조업	생산지수	0.8584	-2.1823	2.8914	0.7501
D	전기가스증기·공기조절공급업	생산지수	0.5739	4.2061	0.9932	0.3214
F	건설업	취업자수	0.2323	4.6414	0.6876	0.0382
G	도소매업	생산지수	0.9298	0.6393	2.1029	0.8617
H	운수업	생산지수	0.9385	3.4155	1.3305	0.8794
I	숙박음식점업	생산지수	0.6034	6.7132	0.5290	0.3941
J	정보통신업	생산지수	0.9409	3.9301	1.2764	0.8852
K	금융보험업	생산지수	0.9896	5.8074	0.9053	0.9786
L	부동산업	생산지수	0.7149	7.1351	0.7009	0.5006
MN	사업서비스업	생산지수	0.9261	1.9754	1.8547	0.8620
O	공공행정·국방·사회보장행정	취업자수	0.5377	5.0119	0.6937	0.2673
P	교육서비스업	생산지수	0.5431	1.5680	1.8248	0.2858
Q	의료보건·사회복지서비스업	생산지수	0.9891	4.8305	1.0527	0.9785
ERS	문화 및 기타 서비스업	생산지수	0.3307	8.2015	0.2552	0.0972
NPT	순생산물세	추정치표	0.9002	-6.9673	1.0424	0.8160

또한 식 (1)의 단순 회귀모형을 이용하여 관련 지표의 설명력도 살펴보았다.

$$\log(y_t) = \alpha + \beta \log(x_t) \quad (1)$$

여기서  $y_t$ 는 GDP의 실질지표,  $x_t$ 는 관련 지표의 실질 변수이다. 관련 지표로서 생산지수는 2010년 1분기부터 2022년 3분기, 취업자 수는 2013년 1분기부터 2022년 3분기까지 데이터를 이용하였다. 모형의 설명력인 조정 결정계수(adj\_R2) 값들도 <표1> 오른쪽에 정리되어 있다.

생산 활동 동향을 측정할 목적으로 작성되는 생산지수 지표들은 대부분 GDP와 상관성이 높았으나 취업자 수 지표의 경우에는 대체로 상관성이 다소 낮았다. 회귀모형 추정을 통해 살펴본 관련 지표 변수들의 설명력도 서비스업 생산지수의 경우에는 대부분 높은 것으로 나타났다<sup>6)</sup>.

### 3. 분기 GRDP 추정절차

분기별 GRDP 추정은 실질 변수의 시간 분해, 디플레이터 추정, 명목 변수의 시간 분해 및 회계적 일치를 위한 조정, 분기별 실질 변수의 최종 추정 등 4단계로 나누어 진행되었다. 이용 가능한 디플레이터가 없는 경우에는 GDP의 분기별 디플레이터 변동 요인을 바탕으로 GRDP의 연도별 디플레이터를 시간 분해하여 별도로 추정하였다.

첫 번째 단계에서는 시도별 및 산업별 실질지표를 이용하여 연간 GRDP 실질 변수를 분기별로 시간 분해(temporal dis-aggregation) 한다. 시간 분해할 때는 벤치마킹 기법의 단순 비례배분 방법(pro-rata method)을 적용한다. 그리고 디플레이터를 추정하거나 보정할 때 가중치로 사용하기 위해 시도단위 분기별 GRDP 총합이 분기별 GDP와 일치하도록 조정한다<sup>7)</sup>. 이때 GRDP와 GDP의 차이를 조정하는 방법도 단순 비례배분 방법을 적용한다.

두 번째 단계에서는 명목 변수를 실질 변수로 변환시키는데 적용할 디플레이터를 추정한다. 우선 경상지수와 불변지수가 제공되는 서비스업 산업의 경우에는 이 두 지수를 이용하여 시도별 및 산업별 잠정 디플레이터를 추정한다. 그리고 연도별 GRDP 디플레이터와 일치하도록 이 잠정 디플레이터를 조정<sup>8)</sup>한다. 마지막으로 분기별 GDP 디플레이

6)  $\log(y_t/y_{t-4}) = \alpha + \beta \log(x_t/x_{t-4})$  형식으로 전년 동분기 변동을 고려하면, 숙박음식점업(I), 교육서비스업(P), 문화 및 기타 서비스업(E+R+S)의 경우에 조정 결정계수(adj\_R2)가 각각 0.9216, 0.5010, 0.7800으로 추정되었다.

7) GDP나 GRDP의 실질 변수는 산업별 또는 분기별 가법성이 성립하지 않는다. 따라서 이 연구에서는 가법성이 성립하는 명목 변수를 먼저 추정한 후, 디플레이터를 적용하여 실질 변수를 산출하는 절차로 분기 GRDP 추정 작업을 진행하였다.



터와 일치하도록 시도별 가중치를 이용하여 이렇게 조정된 디플레이터를 다시 조정하여 최종적인 분기별 디플레이터를 추정한다. 취업자 수나 경상지표가 없는 생산지수의 경우에는 분기별 GDP 디플레이터와 연도별 GRDP 디플레이터를 이용하여 별도로 시간 분해된 디플레이터를 도출하여 추정한다.

세 번째 단계에서는 시간 분해된 분기별 실질 GRDP에 앞 단계에서 추정한 분기별 디플레이터를 적용하여 분기별 명목 변수를 추정한다. 이렇게 시도별 및 산업별로 시간 분해된 명목 변수는 연간  $GRDP = \sum \text{분기 GRDP}$ , 분기  $GDP = \sum \text{시도 분기 GRDP}$ 가 되도록 조정한다. 이때 단순 비례배분 방법을 적용하여 각각의 차이를 조정하면 회계 일치성을 확보하는 최종 분기별 명목 변수를 추정할 수 있다.

네 번째 단계에서는 최종 분기별 명목 변수를 최종 분기별 디플레이터로 나누어 최종 분기별 실질 변수를 추정한다. 이제 이 지표를 활용하여 분기별 경제성장률을 지역별로 추정할 수 있게 된다. 그리고 연간 GRDP 자료를 이용하지 못하는 최근 연도의 경우에도 관련 참고지표들의 분기별 데이터를 활용하면 잠정적으로 분기별 명목 변수와 실질 변수를 추정할 수 있다.

한편, 이용 가능한 지역별 통계지표를 감안하여 16개 시도의 분기 GRDP를 추정하였다. 즉, 세종특별자치시 GRDP를 충남에 포함하여 추정하였다. 왜냐하면 광업, 제조업 등의 생산지수가 세종시를 대상으로 작성되지 않고 있고, 서비스업 생산지수의 경우에는 세종시를 대상으로 대분류 단위의 통계지표가 공표되지 않고 있기 때문이다. 따라서 충남·세종의 분기 GRDP의 경우에 충남지역 또는 충남+세종 지역 관련 참고지표를 사용하여 앞에서 설명한 4단계 추정절차를 진행하였다.

### III. 분기 GRDP 추정 결과

#### 1. 산업별 추정 오차

이 연구에서 추정된 분기 GRDP는 분기 GDP와의 회계 일치성을 중요하게 감안하였기 때문에 회계를 일치시키지 않는 공식적인 GRDP와는 불가피한 차이가 발생한다. 성장률 차원에서 공식적인 GRDP의 성장률과 비교한 추정오차 평균을 살펴보면, 모든 대분류 산업 부문에서 1% 미만으로 나타났다. 농림어업(A), 전기·가스·증기 및 공기조절 공급업(D), 문화 및 기타 서비스업(ERS)에서의 추정오차는 조금 큰 것으로 나타났다<sup>8)</sup>.

8) 이 조정 작업에는 앞의 단계에서 시간 배분된 실질 변수를 이용한다.

반면에, 광업·제조업(BC), 숙박 및 음식점업(I), 부동산업(L)의 경우에는 추정오차가 매우 작은 것으로 나타났다.

<표2> 대분류 산업별 추정오차 평균

구 분	대분류 산업	관련 지표	증감률 추정오차 평균(RMSE%)		
			실질 변수	명목 변수	디플레이터
A	농림어업	취업자수	0.415	0.213	0.440
BC	광업·제조업	생산지수	0.025	0.021	0.006
D	전기가스증기·공기조절공급업	생산지수	0.614	0.528	0.811
F	건설업	취업자수	0.189	0.258	0.342
G	도매 및 소매업	생산지수	0.242	0.274	0.266
H	운수 및 창고업	생산지수	0.209	0.433	0.333
I	숙박 및 음식점업	생산지수	0.099	0.087	0.158
J	정보통신업	생산지수	0.115	0.136	0.124
K	금융 및 보험업	생산지수	0.174	0.136	0.204
L	부동산업	생산지수	0.055	0.011	0.048
MN	사업서비스업	생산지수	0.382	0.305	0.473
O	공공행정·국방·사회보장행정	취업자수	0.285	0.431	0.191
P	교육서비스업	생산지수	0.158	0.429	0.332
Q	보건업 및 사회복지서비스업	생산지수	0.308	0.327	0.260
ERS	문화 및 기타 서비스업	생산지수	0.508	0.465	0.254
NPT	순생산물세	추정치	0.118	0.118	0.006

## 2. 시도별 분기 성장률 추이

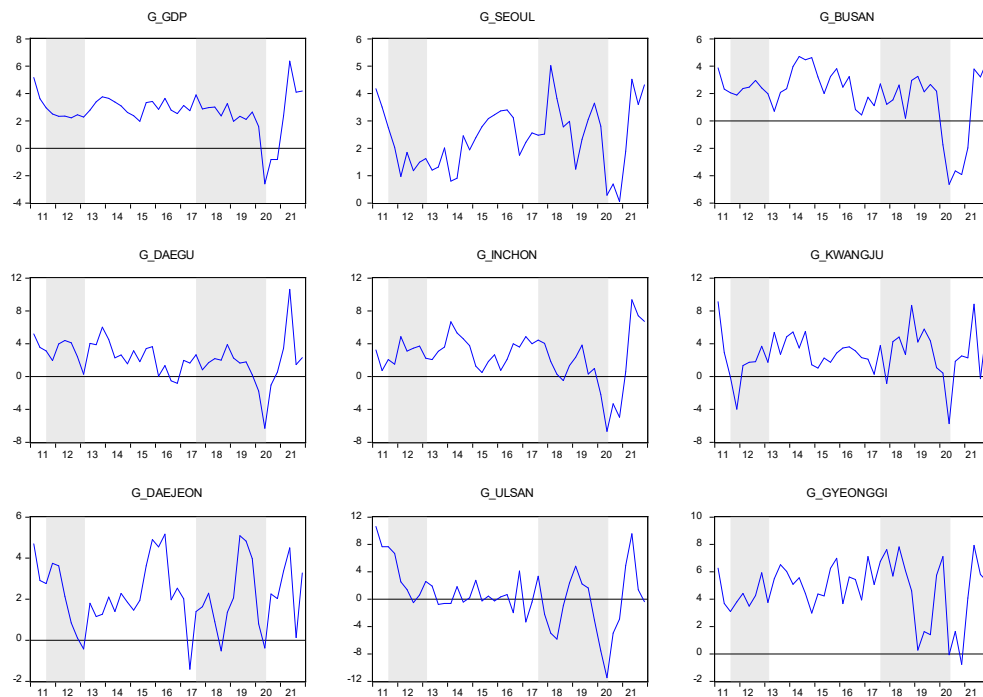
<그림1>과 <그림2>는 추정된 분기 GRDP의 시도별 성장률 추이를 나타낸 것이다. 산업의 분포가 시도별로 다른 점이 반영되어 성장률 추이 모습이 다르게 나타나고 있음을 잘 알 수 있다. 음영 부문은 경기 수축기에 해당한다.

<그림1>에서 알 수 있듯이, 서비스업 비중이 높은 서울의 경우에는 마이너스 성장의 모습이 보이지 않았다. 금융보험업, 보건업 및 사회복지서비스업 성장세가 두드러졌는데, 건설업과 부동산업도 2013년 1분기 이후 확장기에 크게 성장하였고, 확장기 중반 이후에는 사업서비스업도 성장세가 두드러졌다. 2013년도와 2014년도에는 부산, 대구, 인천, 광주 지역에서도 금융보험업, 사업서비스업, 보건업 및 사회복지서비스업의 성장세

9) 대부분 GDP와 GRDP를 추계할 때 사용하는 기초자료의 차이에 주로 기인하지만, 전기·가스·증기 및 공기조절 공급업(D)과 문화 및 기타 서비스업(ERS)의 경우에는 GDP를 별도로 조정한 영향도 있을 것으로 보인다.

에 힘입어 경기회복이 두드러지게 진행되었다. 2017년 이후에는 도시별로 성장하는 모습이 조금 달랐으나 코로나 팬데믹의 충격 영향으로 인한 부진한 모습이 2020년 2분기에 모든 도시에서 유사하게 나타났다. 특히, 부산, 대구, 인천, 광주, 울산 지역에서는 큰 폭의 마이너스 성장을 하였다.

<그림1> 7대 광역시 및 경기도의 분기 성장률 추이

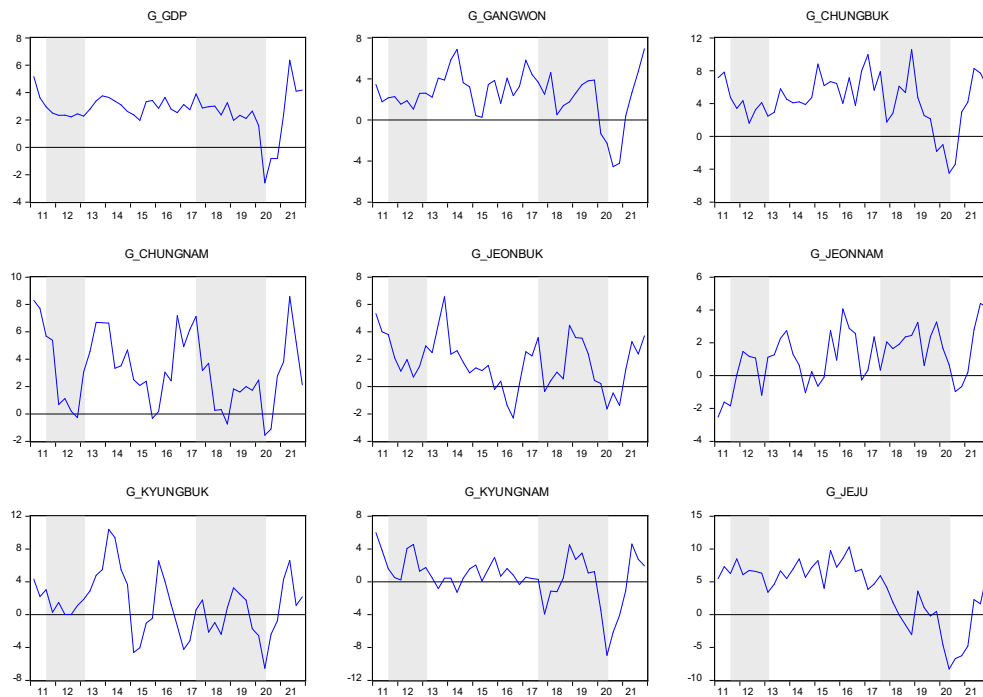


경기도의 경우에는 금융보험업, 건설업, 부동산업, 사업서비스업, 보건업 및 사회복지서비스업의 지속적인 성장이 이어진 데다 광업·제조업과 정보통신업의 성장도 계속되어 경기 확장세가 2018년 상반기까지 이어졌다. 반면에 울산의 경우에는 광업·제조업 부진의 영향과 건설업과 정보통신업의 마이너스 성장세, 확장기 후반 사업서비스업의 부진 등으로 경기가 회복되지 못한 부진한 모습을 보였다.

<그림2>에서 알 수 있듯이, 2013년 1분기 저점 이후의 경기 회복세가 수도권 이외의 지방에서도 나타나기 시작하였다. 강원, 충남·세종, 전북, 전남, 경북 지역에서는 금융보험업, 사업서비스업, 보건업 및 사회복지서비스업 등의 지속적인 성장세가 지속되었으나 광업·제조업의 부진으로 2014년 및 2015년에 다소 부진한 모습을 보였다. 충북과 경남, 제주의 성장은 다른 지방과는 다소 다르게 진행되었다. 충북과 제주 지역의 성장세는 2016년까지 지속하는 모습을 보였으나 경남 지역의 성장세는 경기회복이 미미한 것으로

나타났다. 2017년 이후의 경기 수축기 모습은 충남·세종, 경북, 제주 지역에서 매우 두드러지게 나타났다. 그리고 코로나 팬데믹의 충격은 모든 지방에서도 대도시 못지않게 크게 나타나 모든 지역에서 마이너스 성장의 모습을 보였다.

<그림2> 8개 광역자치단체 지역의 분기 성장률 추이



### 3. 추정방법의 한계

목적 변수와 관련한 고빈도(high frequency) 지표를 관련 지표로 활용하는 벤치마킹 기법은 관련 지표인 고빈도 통계지표의 품질에 크게 영향을 받는다. 이 연구에서의 목적 변수는 일정 기간의 부가가치 성과를 측정하는 지역내총생산(GRDP) 지표이다. 이런 맥락에서 지역별 생산지수를 활용한 분기 GRDP 추정방법 연구의 한계는 다음과 같이 세 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 생산 활동 동향을 잘 반영하지 못하는 관련 지표가 있다. 취업자 수 지표인데, 대분류 산업 중 생산지수가 작성되지 않는 부문에 대리변수로 활용되었다. 그렇기 때문에 이런 관련 지표를 활용한 산업 부문의 분기 부가가치 추정치는 관련 지표의 작성 목적에 부합하는 고용변동의 모습만 반영될 것이다. 따라서 농림어업, 건설업, 공공행정·국방 및 사회보장 행정 부문의 생산 활동을 추정하는 별도의 생산지수를 작성할 필요가

있다.

둘째, 실질 변수를 추정하기 위해서는 명목 변수로부터 가격 변동분을 제거해야 한다. 이렇게 명목 변수에서 가격 변동분을 제거하는 환가 작업에는 디플레이터가 필요한데, 디플레이터 변수를 추정할 만한 자료가 없는 산업 부문이 있다. 취업자 수 변수를 활용한 농림어업, 건설업, 공공행정·국방 및 사회보장행정 부문과 광업·제조업 생산지수, 전기·가스업 생산지수를 활용한 산업들이다. 따라서 이들 산업 부문에서의 가격정보를 지역별로 확보하여 별도의 디플레이터를 추정할 필요가 있다.

셋째, 지역내총생산(GRDP) 지표를 추정하기 위해서는 개념 정의상 부가가치의 총합에 순생산물세를 더하여야 한다. 그런데 주로 회계상으로 파악되는 순생산물세에 대한 정보는 거의 제공되지 않는다. 따라서 지역별 생산 활동 성과에 따라 측정되는 순생산물세를 별도로 추정하여 이용할 필요가 있다.

이상의 세 가지 추정 상의 한계가 극복되었다 할지라도 벤치마킹 기법에 의존하는 분기 GRDP 추정치는 통계 품질 측면에서 사업체 조사자료나 행정자료 등과 같은 실측 데이터<sup>10)</sup>를 사용하여 측정하는 분기 GRDP 추계치보다 우수할 수는 없다. 그러므로 지역경제를 더욱 잘 이해하기 위해서는 정확성과 시의성 측면에서 생산 활동 부가가치를 측정하는 분기 GRDP 작성 방법을 개발하는 것이 절실하다.

#### IV. 추정 결과의 활용

분기 GRDP 추정자료는 우선 저빈도(low frequency)의 연간 GRDP 통계로 관찰하기 어려운 최근의 지역 경제 현황을 진단하는데 활용할 수 있다. 다시 말하면, 분기 GDP 작성 주기에 따라 추정되는 분기 GRDP 자료를 활용하면 한 국가의 경제적 성과를 산업 부문별로 뿐만 아니라 지역별로도 관찰하는 것도 가능하다. 특히 월간 또는 분기 주기의 고빈도(high frequency) 지역 통계지표 추이 자료와 함께 사용한다면 16개 시도별 경제 성과 내용 분석과 경기국면 진단 파악을 동시에 할 수 있다.

##### 1. 연간 GRDP의 예측

지역내총생산(GRDP) 통계는 회계연도 측면에서 익년 12월에 공표된다. 왜냐하면 대

10) 예를 들면, 농림어업의 연간 GRDP는 농작물생산통계, 화훼재배현황, 가축동향조사, 임산물생산조사, 농업생산지수, 어업생산동향조사, 농가경제조사 등의 자료를 기초자료로 사용하고 있다.

부분의 사업체 조사자료나 회계 정보가 익년 하반기에 수집·이용이 가능하기 때문이다. 그러나 국내총생산(GDP) 통계와 생산지수 등의 고빈도(high frequency) 통계들은 익년 3월경에 공표된다. 따라서 이 연구의 추정방법을 적용하면 분기 GRDP뿐만 아니라 분기의 합인 연간 GRDP도 익년 3월에 예측이 가능할 것이다.

실제로 2021년 생산지수와 취업자 수로 2021년 GRDP를 별도로 추정하고, 2022년 12월에 공표된 공식적인 GRDP와 비교하여 보았다. <표3>은 16개 시도의 증감률 오차를 추정 부문별로 나타낸 것이다. GRDP나 총부가가치(GVA)와 같은 종합지표의 추정오차 평균(RMSE%)은 매우 낮았으나, 취업자 수를 벤치마킹하여 추정한 농림어업, 건설업, 공공행정·국방 및 사회보장 행정 분야에서의 추정오차 평균(RMSE%)은 매우 컸다.

<표3> 산업 부문의 추정오차 평균(RMSE%)

구 분	추정 부문	추정오차평균 (RMSE%)	구 분	추정 부문	추정오차평균 (RMSE%)
GRDP	지역내총생산	1.555	I	숙박 및 음식점업	2.152
NPT	순생산물세	3.657	J	정보통신업	3.276
GVA	총부가가치	1.525	K	금융 및 보험업	2.262
A	농림어업	24.644	L	부동산업	3.786
BC	광업·제조업	3.294	MN	사업서비스업	2.924
D	전기가스증기·공기조 절공급업	7.863	O	공공행정·국방·사회보장 행정	9.602
F	건설업	10.783	P	교육서비스업	1.443
G	도매 및 소매업	1.204	Q	보건업·사회복지서비스업	1.508
H	운수 및 창고업	7.118	ERS	문화 및 기타 서비스업	1.880

<표4> 16개 시도의 추정오차 평균(RMSE%)

시 도	추정오차평균(RMSE%)		시 도	추정오차평균(RMSE%)	
	16개 부문	12개 산업		16개 부문	12개 산업
서 울	11.551	2.736	강 원	5.903	2.788
부 산	10.136	2.374	충 북	7.168	2.759
대 구	15.889	4.636	충남·세종	5.160	5.389
인 천	11.447	2.647	전 북	3.086	2.549
광 주	9.985	5.540	전 남	4.052	4.112
대 전	4.528	3.102	경 북	3.169	2.515
울 산	6.525	2.489	경 남	7.761	6.691
경 기	2.183	2.386	세 주	7.855	4.691

<표4>는 산업 부문의 증감률 오차를 시도별로 살펴본 것이다. 16개 부문의 추정오차 평균(RMSE%)은 생산지수 자료로만 추정한 12개 산업 부문의 추정오차 평균(RMSE%)보다 대체로 컸으며, 대도시 지역에서는 더욱 큰 모습을 보였다.

## 2. GRDP의 분기 예측

분기별 GDP가 불변변수뿐만 아니라 명목 변수로도 공표되고 있고, 지역별로 생산지수와 취업자 수가 매월 또는 분기별로 공표되고 있다. 따라서 이러한 관련 자료들을 수집하여 이 연구의 추정방법을 적용하면 익분기 말 월에 분기별 GRDP를 예측할 수 있다. 2023년 1월 현재, 2022년 3분기까지 GDP 자료와 생산지수 및 취업자 수 자료를 활용할 수 있으므로 2022년 3분기까지의 분기 GRDP 추정이 가능하다. 이 추정치를 바탕으로 2022년 1~3분기 누적 성장률을 예측할 수 있는데, 그 결과는 <표5>와 같다.

<표5> 16개 시도의 2022년 1~3분기 누적 성장률(예측치)

시 도	성장률 (%)			시 도	성장률 (%)		
		광업제조업	서비스업			광업제조업	서비스업
서 울	2.5	-1.7	3.2	강 원	2.3	1.1	4.5
부 산	5.3	7.1	3.6	충 북	4.5	4.3	5.5
대 구	0.8	3.3	1.2	충남·세종	-1.1	-3.5	4.3
인 천	3.8	3.0	6.4	전 북	3.8	2.8	7.4
광 주	1.1	2.7	1.3	전 남	0.1	-0.9	3.8
대 전	1.7	-8.0	4.7	경 북	-0.5	-4.7	4.8
울 산	-0.1	-0.8	3.4	경 남	3.8	4.8	4.5
경 기	5.7	7.6	5.4	제 주	6.9	1.6	10.9

대부분 지역에서 코로나 팬데믹을 극복한 서비스업의 성장에 힘입어 플러스 성장을 하였다. 부산, 인천, 경기, 충북, 전북, 경남, 제주 등의 지역에서는 3% 이상 성장한 것으로 예측되었으며, 광업제조업이 부진한 울산과 경북, 그리고 충남·세종 지역에서는 마이너스 성장이 예상되고 있다.

## 3. 신속 예측치(Flash Estimator)로서의 활용 가능성

<표3>과 <표4>에서와 같이 생산 활동 측정을 목적으로 하지 않는 고용지표를 벤치마킹 자료로 활용하였을 경우에 추정오차가 매우 컸음을 알 수 있었다. 따라서 이 연구의 추정방법에 의해 산출한 값들이 신속 예측치(Flash Estimator)로 기능하기 위해서는

취업자 수 지표를 활용하는 농림어업, 건설업, 공공행정·국방 및 사회보장 행정 분야의 추정오차를 줄일 필요가 있다. 가장 좋은 것은 월간 또는 분기별로 공표되는 고빈도(high frequency) 통계지표로서 별도의 생산 활동 지표를 작성하여 활용하는 것이다. 그러나 활용하여야 할 데이터가 방대하고 지속적으로 축적하여 지표를 작성하는 시스템을 구축하지 않고서는 짧은 시간 내에 해당 산업 부문의 고빈도(high frequency) 통계지표를 추정하기는 어렵다. 따라서 이 연구에서는 예측력을 제고하기 위해 이 세 산업 부문에 대해 취업자 수를 설명변수로 사용하는 다음과 같은 자기회귀 모형(Auto-regressive Model)을 설정하였다.

$$y_t = \alpha + \beta x_t + \rho \epsilon_t, \quad \epsilon_t = \hat{y} - y_t, \quad (2)$$

여기서  $y_t$ 는 GRDP의 실질지표,  $x_t$ 는 해당 산업 부문의 지역별 취업자 수이고,  $\epsilon_t$ 는 오차항이다. 식(2)의 모형으로 예측한 값을 해당 산업 부문의 1차 예측값으로 설정한 후 2021년도분의 분기 GRDP 추정 작업을 진행하였다. 농림어업과 공공행정·국방 및 사회보장행정 분야의 예측력은 관련 지표만으로 벤치마킹하였을 때보다 높아졌다. 그러나 건설업의 경우에는 크게 개선되지 않았다. 그래서 건설업 분야의 벤치마킹 기법 적용에 활용할 관련 변수로 시도별로 작성되는 건설수주액을 검토하였다.

건설업 활동은 건축과 토목 부문의 건설공사를 통해 이루어지는데, 통상적으로 건설공사 활동은 공사 수주 이후 3~4년 정도 진행된다. 따라서 건설수주액 자료를, 통계청에서 공표하는 불변 및 경상 건설기성액으로 별도로 작성한, 건설 관련 디스플레이터를 사용하여 실질 변수로 변환하였다. 그리고 건축 부문은 12분기, 토목 부문은 16분기 이동평균을 하여 시도별 건설업 분야 관련 지표를 작성하였다. 따라서 건설업 GRDP의 예측력을 개선하기 위해 건설업 취업자 수 대신 이렇게 작성된 별도의 시도별 및 분기별 건설수주시계열을 벤치마킹 참고자료로 사용하였다.

실제 예측의 불안정성이 높았던 3개 산업 부문에 대해 자기회귀 모형에 의한 예측치 보정 및 벤치마킹 참고자료 대체를 통해 2021년 분기 GRDP를 재추정한 결과, 농림어업의 추정오차 평균(RMSE%)은 24.644에서 7.461로 크게 낮아졌으며, 건설업과 공공행정·국방 및 사회보장행정 분야의 추정오차 평균(RMSE%)도 각각 10.783, 9.602에서 8.865, 3.622로 낮아졌다.

시도별로 살펴보면, <표6>에서 알 수 있듯이, 대도시 지역에서 추정오차가 크게 개선되었다. 또한, 모든 시도의 추정오차가 7% 미만으로 나타나 예측력이 안정화된 것으로



평가된다. 따라서 이렇게 보완된 GRDP 추정치는 각종 회계자료로 추계되는 공식적인 연간 GRDP의 신속한 예측자료로 활용이 가능할 것으로 기대된다.

<표6> 16개 시도의 추정오차<sup>11)</sup> 개선 정도

시 도	추정오차 평균	RMSE(%)		시 도	추정오차 평균	RMSE(%)	
		개선 후	차 이			개선 후	차 이
서 울	11.551	2.709	8.842	강 원	5.903	3.657	2.246
부 산	10.136	3.445	6.691	충 북	7.168	4.797	2.371
대 구	15.889	4.582	11.307	충남·세종	5.160	5.045	0.115
인 천	11.447	3.631	7.816	전 북	3.086	3.327	-0.241
광 주	9.985	6.861	3.124	전 남	4.052	6.829	-2.777
대 전	4.528	4.146	0.382	경 북	3.169	5.063	-1.894
울 산	6.625	3.454	3.171	경 남	7.761	6.547	1.214
경 기	2.183	2.508	-0.325	제 주	7.855	4.594	3.261

## V. 맺음말

이 연구에서는 고빈도(high frequency) 통계지표를 활용하여 분기별 GRDP를 추정하는 방법을 살펴보았다. 이전 연구에서 활용하기 어려웠던 월별 또는 분기별 경제활동 지표들은 현재 시도별로 공표되고 있다. 따라서 연간 GRDP를 고빈도(high frequency) 통계자료로 시간 분해(temporal dis-aggregation)하는 기존의 벤치마킹 기법을 적용하는 것이 가능하다. 이 연구의 분기별 GRDP 추정방법의 장점은 다음과 같다.

첫째, 지역별 경제활동의 성과를 신속하게 추정하는 것이 가능하다. 15개 산업 부문별로 추정하기 때문에 시도별 성장률의 내용 분석이 가능하며, 월별 또는 분기별 지역 통계지표와 함께 분석한다면 성장 내용을 더욱 자세히 파악할 수 있다. 둘째, 시도별 경제활동의 종합적인 성과를 공식적인 통계보다 9개월 앞서서 확인해 볼 수 있다. 왜냐하면 공식적인 연간 GRDP는 익년 12월에 공표되지만, 이 추정방법을 적용하면 익년 3월에 시도별 GRDP를 예측할 수 있기 때문이다. 셋째, 분기별 GRDP도 3개월 후면 예측할 수 있으므로 지역 경기의 확장 및 수축 국면을 진단할 수 있다. 물론 해당 지역의 경기종합지수를 작성하여 보다 전문적으로 경기진단을 할 수도 있지만, 산업별 성장률 추이를 통해 각 경기국면에서의 경제활동 모습들을 다른 지역과 비교할 수 있다.

11) 16개 부문(15개 대분류 산업 부문과 순생산세 부문)을 대상으로 한 추정오차 평균이다.

다만, 이 연구에서 제시한 분기 GRDP 추정방법에는 극복하기 어려운 한계도 있다. 우선 16개 부문에 활용된 벤치마킹 관련 통계 중 생산 활동 측정을 목적으로 작성되지 않는 자료가 있다. GRDP는 개념상 한 지역에서 일정기간 동안 경제활동으로부터 새롭게 생산된 부가가치를 측정하는 통계이다. 따라서 연간 단위로 측정되는 GRDP를 분기 단위로 시간-분해(temporal dis-aggregation) 하기 위해서는 생산 활동 지표들을 벤치마킹 관련 지표로 활용하여야 한다. 현재 농림어업, 건설업, 공공행정·국방 및 사회보장 행정 분야에서는 이용 가능한 고빈도(high frequency) 생산 활동 통계지표가 없다. 따라서 이러한 산업에서의 생산 활동 지표를 별도로 추정할 필요가 있다. 그리고 벤치마킹 통계 자료들은 회계적 개념으로 측정된 것이 아니므로 진정한 분기 GRDP의 움직임을 어느 정도 포함하고 있는지 확인할 수는 없다. 단지 ‘분기 GRDP가 정확하게 추계되었다면 고빈도(high frequency) 관련 지표가 그런 추계지표의 움직임과 많이 유사할 것이다’라는 가설하에 벤치마킹 기법을 적용하는 것이다. 따라서 이 연구에서 제시한 방법으로 추정한 분기 GRDP는 예측치이지 회계 측면에서 정확하게 측정한 분기 GRDP가 아님을 밝혀둔다. 장기적으로는 통계 품질 측면에서 지역 계정(regional account) 관점의 회계 방식으로 분기 GRDP가 추계되어 활용되어야 할 것이다.

### <참고문헌>

- 고봉현, 2021, “시간분해 접근법에 의한 분기별 GRDP 추정에 관한 연구”, 한국산학기술학회, 『한국산학기술학회논문지』, 제22권 제9호, pp383-390.
- 민경삼, 2001, “건설수주를 이용한 건설투자 예측”, 통계개발원, 『통계분석연구』, 제6권 제1호, pp108-131.
- , 2009, “벤치마킹 기법을 활용한 월별 건설지표 작성”, 조사연구학회, 『조사연구』, 제10권 제1호.
- 민경삼 · 박상영, 2017, “경기지역 시군별 전략산업과 고용변화”, 한국지역경제학회, 『한국지역경제연구』, 제37집, pp59-80.
- 이계오 · 김윤수, 2001, “충청북도 분기별 GRDP 추계방안 연구 - 소지역 추정법의 적용 -”, 조사연구학회, 『조사연구』, 2권 2호, pp47-64.
- 이궁희, 2009, “벤치마킹 방법을 이용한 분기 GRDP의 추정”, 『응용통계연구』, 22(1), pp75-88.
- 홍현정 · 박현정 · 어운선, 2011, “벤치마킹의 이해와 활용 - 분기 GRDP 추계를 중심으로 -”, 통계개발원, 『2011년 상반기연구보고서』, 제1권.
- Boot J. C. G., W. Feibes and J. H. C. Lisman(1967), “Further Methods of Derivation of Quarterly Figures from Annual Data”, Applied Statistics, Vol. 16, pp65-75.
- Chow, G. C., and An-Ioh Lin(1971), “Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution and Extrapolation of Time Series by Related Series”, Review of Economics and Statistics, 53, pp372-375.
- Denton, F. T.(1971), “Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: An approach based on quadratic minimization”, Journal of the American Statistical Association, 66, pp99-102.
- Fernández R. B.(1981), “A methodological note on the estimation of time series”, Review of Economics and Statistics, 63, pp471-478.
- Hilmer, C. H. and Trabeisi, A.(1987), “Benchmarking of economic time series”, Journal of the American Statistical Association, 82, pp1064-1071.
- Rossi N.(1982), “A Note on the Estimation of disaggregated Time Series when the Aggregate is known”, The Review of Economics and Statistics, Vol. 64, No.4.

## An Estimation Method of Quarterly GRDP by Using Local Production Indexes in Korea

Kyung Sam Min<sup>12)</sup>

### <Abstracts>

The aim of this study is to detect an estimation method of Quarterly GRDP by using high frequency statistics indicators, which can be functioned as a measurement of the comprehensive economic performance in regional areas and a flash estimator of their annual GRDP. The monthly or quarterly production indexes and workers are used as high frequency indicator statistics, and the estimation of Quarterly GRDP is divided into 15 large industry sectors. The period of estimation is from first quarter on 2010 to third quarter on 2022.

The major results of this study can be summarized as follows. First, the economic performance indicator, that is Quarterly GDP, is used on estimation of Quarterly GRDP, and the simple pro-rata benchmark method is applied in order to make a balance between the sum of GRDP and the GDP. Especially, the Quarterly GRDP is expected to use as an estimation data suitable to analyze in detail the comprehensive economic performance of regional areas, because they are composed of 15 industry sectors. Second, the annual sum of Quarterly GRDP can be used as a flash estimator of official annual GRDP. Because the fourth quarter GRDP would be estimated on March in the next year, and the annual sum could be calculated as a flash estimator to be projected 9 months earlier than official statistics. Finally the trend of quarterly GRDP growth rates can help economists and analysts diagnose the situation of business conditions in regional areas because it include the information of growth trends in 15 industries.

*Key Word* : Quarterly GRDP, Benchmark Method, Production Index, Flash Estimator

---

12) Officer in Statistics Korea.