

## 충청북도 지속가능성 평가지표의 개발 및 적용\*

- 정량적 정성적 지표의 도입 -

문석기<sup>1)</sup> · 유병득<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 청주대학교 환경조경학과 · <sup>2)</sup> 청주대학교 대학원

## Development and Adaption of Sustainability Evaluation Indicators for Chungcheongbuk-Do Province\*

- Adopting Quantitative & Qualitive Indicators -

Moon Seok-ki<sup>1)</sup> and Yu Byong-Deuk<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Environmental Landscape Architecture, Cheongju University,

<sup>2)</sup> Graduate School, Cheongju University.

### ABSTRACT

Local Agenda 21 organizations have been founded at the most divisions of local government in Chungcheongbuk-Do, but there has been no methods to monitor the total Sustainable Development trends. For the alternative solution of that problem in the Province, this study purposed (1) to develop Indicators fit to this Province (2) to examine the availability of the developed indicators adopting to each division section. Indicators were developed and examined by fields and Quantity / Quality considerations.

As a 1st step, committee -composed with field professionals each- selected and developed Quantitative Sustainable Development Indicators(SDIs) optimized to Chungbuk-Province through critical discussions proposing Qualitative Indicators as a suggestion. In 2nd step, developed Indicators were applied and tested upon each divisions. Statistic data were used to calculate indices. 3rd step is adoption stage of Qualitative Indicators which were tested with questionnaire survey analysis.

As a results, SDIs for Chungcheongbuk-Do -38 Quantitative SDIs within 4 provisions of 11 items

---

\* 이 논문은 2014, 2015학년도에 청주대학교 산업과학연구소가 지원한 학술연구조성비(특별연구과제)에 의해 연구되었음.

**First author** : Moon Seok-ki, Professor, Department of Landscape Architecture, Cheongju University,

Tel : +82-43-229-8510, E-mail : moon@cju.ac.kr

**Corresponding author** : Moon Seok-ki, Professor, Department of Landscape Architecture, Cheongju University,

Tel : +82-43-229-8510, E-mail : moon@cju.ac.kr

**Received** : 29 December, 2015. **Revised** : 7 February, 2016. **Accepted** : 17 February, 2016.

with 8 Qualitative indicators categorization be put off- is developed. With the application test, 5 Quantitative Indicators- were found to be not adaptable because of lack or none of statistic data. Among the 8 Qualitative Indicators, 3 pairs found to be similar results in each pair which needed to be integrated into one. With them, bio-species related and health related Indicators were proposed to be newly added. Nation wide Sustainability comparison between divisions and Ecological Indicator selection are another themes to be considered.

Key Words : *Chungcheongbuk-Do, Sustainable Development Indicators(SDIs), Quantitative / Qualitative Indicator.*

## I. 서 론

1992년 리우 회의에서 지속가능한 발전 개념을 ‘환경적으로 건전하고 지속가능한 발전(Environmentally Sound and Sustainable Development)’으로 구체화 되었고 지난 20년 간 지속가능한 발전 지표 및 지수 등 지속가능성을 계량화하기 위한 국제적인 노력은 계속되어왔다.

우리나라에서는 국가 및 지역 발전 전략의 지속가능성을 평가하기 위해서 국가단위의 77개 지속가능발전 지표가 개발되어 활용되고 있으나 국가단위에 기초한 일괄적인 지속가능성 지표와 기준으로는 지역의 문화적·지역적 특수성을 고려하지 못하기 때문에 지역 수준의 지속가능성을 평가 할 수 있는 새로운 지속가능성 평가 지표가 필요하다고 할 수 있다. 지역수준의 지속가능발전지표 개발 작업은 지역의 특수성을 고려해야 하고, 지역 간에 비교 가능한 적정지표를 선정해야하기 때문에 매우 난해한 연구이며, 지표 작성에 포함되어야 할 기초 통계자료조차 미흡한 실정이기 때문에 체계적이고 신뢰성 있는 지속가능성 지표 개발은 더욱 쉽지 않으나 지역 수준의 지속가능발전 지표(SDIs: Sustainable Development Indicators)<sup>1)</sup> 개발은 지

역의 환경실태 파악뿐만 아니라 지역정책당국이 환경적 경제적 의사결정을 함에 있어서, 주민 활동에 필요한 정보를 실질적으로 제공해 줄 수 있기에 그 중요성은 매우 높다 하겠다.

충청북도에는 청풍명월21실천협의회를 비롯하여 도와 각 시·군에 지방의제21 추진기구가 설치되어 있지만 지속가능발전 추이를 종합적으로 모니터링 할 수 있는 수단이 부재하여, 지속가능발전에 대한 인식 확산, 로컬 거버넌스 기반조성, 다양한 의제 발굴과 지역사회 문제해결 기여 등에서 부분적인 성과만을 거두고 있을 뿐 지자체 행정과의 연계 및 정책 피드백 역할은 제대로 이루어지지 못하고 있다고 볼 수 있다.

이에 본 연구는 우리나라 지방 지속가능발전의 거점인 충청북도의 지속가능성을 평가하고, 지역의 정책방향을 제시하기 위한 수단으로, (1) 충청북도에 적합한 지표를 개발하고 (2) 개발된 지표의 효용성 점검을 위하여 지역간 평가/비교를 수행하였다. 지속가능성 지표는 정량적 지표 연구에 집중되었던 유사연구의 한계를 극복하고자, 지역주민의 실질적 체감도가 반영될 수 있는 정성적지표를 추가하여 분야별 지표로 구분하고 이를 계량화하였다.

1) 본 연구에서 사용하는 “지속가능성 평가지표” 용어는 ESSD의 “지속가능발전 지표(SDIs)와 개념상 다름이 없으나 본 연구가 “평가”에 초점을 맞추고 있으므로 차별화된 용어로 사용하고 있음

## II. 연구의 내용 및 방법

### 1. 연구대상지

연구대상지-충청북도-는 2015년12월31일 현재 총인구 1,583,952명(전국대비 3.1%) 총면적 7,407km<sup>2</sup>에 3시8군의 11개 기초자치단체로 구성된 광역지자체이다. 산악지대가 많고 남북방향으로 길게 자리 잡고 있으며 남북으로는 북위 37도 15' 20"~북위 36도 00' 35", 동서로는 동경 128도 38' 15"~동경 127도 16' 40"에 이르는 지역을 점하고 있다.

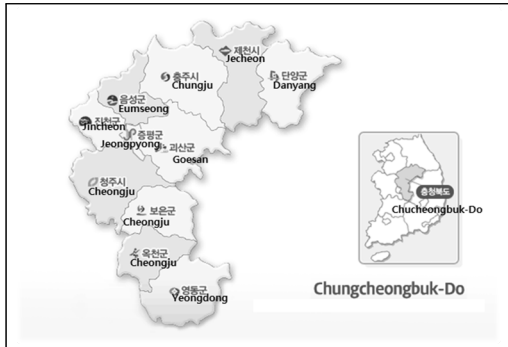


Figure 1. Administrative Division Map of Study Area.

### 2. 연구내용 및 연구방법

#### 1) 지속가능발전지표 선발

기존 국가 및 지방 지속가능발전협의회의 활동내역을 조사하고 평가지표에 대한 자료조사를 통해 우리나라 국가지표와 광역시·도 지표 사례를 기준으로 충청북도 지속가능성 평가지표를 선발하였다. 이를 위해 청풍명월21실천협의회의 분과(교육홍보, 자연환경, 사회경제, 기후변화, 마을의제) 위원과 외부전문가(전문가, 시민사회단체, 행정, 의회 등)로 연구위원회를 구성하고 집중적인 토론과 회의를 통해 지표를 선발하였다.

#### 2) 정량지표의 적용평가

1차적으로 선발된 개별지표의 산출방식을 고안하고 이 산출방식에 따라 충청북도 및 12개 시·군의 지속가능성을 지표별로 평가/비교하였다. 적용평가는 영역별 지역비교평과의 결과와 이로부터 유도될 수 있는 정책적 대안의 기술에 한정하였으며 더불어 선발된 지표의 적용성을 확인하였다.

Table 1. Basic Statistics of Study Area (2016.1.0).

Region(Si, Gun)	Area(km <sup>2</sup> )	Families	Population
<b>Chungbuk TTL</b>	<b>7,407.31</b>	<b>669,503</b>	<b>1,583,952</b>
Cheongju	940.28	336,408	831,912
Chungju	983.56	87,463	207,913
Jecheon	883.45	59,856	136,138
Boeun	584.25	16,147	34,296
Okcheon	537.11	22,967	52,404
Yeongdong	845.72	23,586	50,693
Jeongpyong	81.83	15,790	36,671
Jincheon	407.26	29,750	67,981
Goesan	842.44	19,620	38,787
Eumseong	520.30	43,279	96,396
Danyang	781.11	14,637	30,761

\* from <http://www.cb21.net/www/index.do>

### 3) 정성지표의 적용평가

정량지표로 산출될 수 없는 정성지표에 대해서는 설문조사를 통해 만족도를 조사하고 지역별로 평가·비교하였다. 또한 적용평가의 결과로부터 지표의 적용성을 검토·고찰 하였다.

## III. 지속가능발전지표(SDIs)의 개요 및 사례

### 1. 지속가능발전 지표의 개요

1992년 유엔환경개발회의(UNCED, 리우회의)에서 21세기 지속가능한 발전을 위한 의제 21(Agenda 21)을 채택, 지속가능발전을 국제사회가 추구해야 할 정책이념으로 확립하였으며 의제 21 제40장에서 지속가능발전 지표의 개발과 범세계적 사용을 촉진하도록 규정하였다. 1992년 12월 유엔 산하 지속가능발전위원회(UNCSD)를 설치, 유엔환경개발회의에서 결정된 의제21의 실행여부를 파악하고, 지속가능발전을 성취하기 위한 활동과 정책방향을 제시하였으며, 1996년 UNCSD에서 객관적이고 투명하게 국제사회의 지속가능발전 정도를 비교평가하기 위하여 지속가능발전지표 시안을 발표한다. 2000년 세계경제포럼(World Economic Forum, 다보스포럼)에서 실험적 ESI(Environmental Sustainability Index)를 발표한 이래 2001, 2002, 2005년 국가별 환경지속성을 비교·평가한 환경지속성지수를 발표하였으며, 2002년 환경지속성지수와 더불어 환경관리의 성과를 분석하기 위해 세계경제포럼(WEF)에서 환경성과지수(Environmental Performance Index)를 설정 발표하였다.

### 2. 선행연구 및 국내외동향

국내 지속가능성 평가 연구는 대부분 지표에 의한 평가이다. Chung(2001, 2003)은 국가 지속가능발전 지표를 최초로 도출함과 동시에 분야별 지속가능발전지표를 통합한 지수화 방안을 제시하였다. Jeong(2005)는 169개 지표를 선정하고 10년간(1994-2003)의 지속가능발전 추이

파악하고 지속가능발전에 영향을 주는 요인들의 상대적 중요도를 분석하였다.

지표는 국가 및 기관별로 차이가 있으나, 일반적으로 사회, 경제, 환경, 제도 등 4개 분야로 대별하여 구성되며 분야별로 평가항목을 설정하고 이를 파악하기 위한 지표를 개발하는 프로세스를 수행한다.

유엔 지속개발위원회(UNCSD; UN Commission on Sustainable Development)는 1996년 국가별 환경성과를 평가하고 정부정책 결정에 유용한 수단으로 활용하기 위하여 지속가능발전 지표에 대한 기본체계 발표하였는데 사회, 경제, 환경, 제도 등 4개 분야, 28개 영역, 132개 지표로 구성되고 있으며, 이를 바탕으로 한 실험적 연구를 통해 2001년에는 적용 가능한 57개의 핵심지속가능발전지표를 선정하였다. 경제협력개발기구(OECD; Organization for Economic Cooperation and Development)에서는 지속가능발전 정책을 개발하는 과정에서 환경성과 경제성의 조화를 도모하는 의사결정의 수단으로 지표를 개발하였으며 환경, 사회경제 등의 2개 분야, 15개 영역, 33개 지표로 구성되었다.

EU는 1997년 UNCSD의 132개 지표를 기초로 유럽연합에 적용하고자 경제, 사회, 환경, 제도 등 4개 분야, 18개 영역, 46개 지표를 개발하고 다시 2001년에는 UNCSD의 57개 핵심지표를 토대로 EU의 상황에 맞도록 역시 사회, 환경, 경제, 제도 등 4개 분야에 15개 영역, 38개 항목으로 구성된 63개 지표를 개발하였다.

미국은 연방정부, UNCSD, 세계은행, 비영리그룹, 단체에 의해 제시된 400개 이상의 목록에서 경제, 사회, 환경 등 3개 분야, 22개 영역으로 구성된 40개 지표를 선정하였으며, 영국의 경우에는 환경지표보다 지속가능발전을 위한 지표를 모두 포함하는 측면에서 상대적으로 많은 지표를 선정하였는 바, 1996년에는 21개 분야, 51개 영역, 118개 지표를, 2005년에는 다시 6개 분야, 147개 지표를 선정하여 운용하고 있다

**Table 2.** System & Structure of Sustainable Development Indicators in Korea.\*

Areas	Categories	Indexes
Society	Fairness	Employment, income, inequality, labor, gender equality
	Health	Nutrition, death rate, lifespan, drinking water, health care
	Education	Education level
	Housing	Life environment
	Safety · disaster	Crime, disaster
	Population	Population change
Environment	The air	Climate change, ozone layer, air, quality
	Land	Agriculture, forest, urbanization
	Ocean · coast	Coastal area, fishery
	Fresh water	Water quantity, water quality
	Bio diversity	Ecosystem
Economy	Economic structure	Economic performance, trading, financial condition, foreign aid
	Consumption production	Substance consumption, consumption, energy use, waste management, transportation
	Informatization	Information access, information, infrastructure, scientific technology

\* from Ministry of Environment (2012)

(Chung, 2001).

우리나라 국가차원의 지속가능발전지표는 2006.10월 ‘제1차 지속가능발전 기본계획’수립을 계기로 국내 지속가능발전 수준을 객관적인 지표를 통해 진단할 수 있도록 우리 실정에 맞는 77개 국가 지속가능발전지표를 선정하여 공식적으로 확정하고 5년간(2002-2006) 지표의 변화 추이 분석을 통해 지속가능성을 평가하였다. 우리나라 국가 지속가능발전 지표는 국제지표 체계와 유사하게 3개 분야, 14개 영역, 33개 항목, 77개 지표의 4계층으로 구성되어 있다 (Table 2) (PCSD, 2008).

Jeong et al.(2005)는 지방단위 지속가능발전 지표를 광역시, 도, 시, 군 등으로 나누어 도출하고 지속가능발전 체계 모형을 제시하였으며. Byun et al. (2007)는 전국 지방자치단체에 공통으로 적용이 가능한 공통지표와 지역적 특성을 고려한 특성화 지표를 제시하였다. 그밖에 몇

몇 주요 연구에서 나타나고 있는 지속가능성 분야와 지표 사례를 보면 다음과 같다.

■ 사례1. Choi et al. (2007)의 친환경적 마을정비 연구

- 생활환경분야 : 부지, 주택, 공공시설 · 공간, 에너지, 교통 및 접근성, 인구, 개인개발, 주민관계 및 활동, 안전 및 신뢰, 보건 및 복지, 문화 및 전통,
- 생산환경분야 : 농업생산, 생산공간 및 조건, 생산방법, 농업환경오염, 소득 및 빈곤, 직업 및 고용, 소비 및 경제활동
- 자연환경분야 : 쾌적환경, 오염물질관리, 폐기물 처리, 수자원, 토지 및 토양, 지역경관 및 녹지, 생태계

■ 사례2. Ban (2007)의 환경정의 지표 개발 연구

- 경제 : 주택, 생산

- 문화 · 사회 : 교육 · 외국인노동자, 아동, 노인, 장애인
- 생태 · 환경 : 환경오염, 토지이용, 종다양성
- 위험건강 : 병원균에 의한 질병, 수명, 사망률, 생물학적 약자
- 법제화, 공공참여 : 투명성 및 주민참여, 정보화

■ 사례3. 부산광역시 (PCSD, 2008b)

- 건강한 환경보전 : 대기, 물, 생물, 환경정책
- 지속가능한 도시시스템 : 폐기물, 에너지, 교통, 도시계획
- 살맛나는 사회조정 : 문화, 복지, 연대와 협력

■ 사례4. 대전광역시 (Choi & Bang, 2011)

- 경제 : 소득/소비, 고용, 인구, 형평성, 재정, 성장 잠재력
- 환경 : 온실가스, 에너지, 물사용, 대기오염, 수질오염, 폐기물,
- 농업, 산림 및 녹지, 생태계

■ 사례5. 경기도 (Koh et al., 2008)

- 녹색경제 : 기업의 녹색경영, 산업구조 고도화, 연구개발 투자, 녹색소비, 로컬푸드 활성화, 친환경농업, 사회적 기업, 경제성장과 소득, 고용 안정 및 안전, 실업률, 중소기업 육성
- 지속가능한 에너지와 기후변화적응 : 자연재해 피해, 취약계층 보호, 물순환, 토지이용, 온실가스 배출량, 에너지 효율성, 탄소집약도, 신재생에너지 보급
- 생태계보전 및 자원의 지속가능한 이용 : 대기질, 하천 및 호소 수질, 실내공기질, 생태하천 복원, 자연보호구역, 생물다양성, 수자원, 에너지, 폐기물, 생태발자국
- 수요자맞춤형 복지 및 사회안전망 강화 : 보육, 임신출산 원스톱지원센터, 노인 일자리, 성평등 교육, 가족친화인증 프로그램, 여성의 경제활동 참가, 양성평등 정책 인프라, 복지서비스, 사회적 취약인구, 장애인 및 일자리,

저소득층 주거환경 개선

- 삶의 질 : 녹색건물, 녹색교통, 공원녹지, 주거생활만족도, 저탄소 녹색마을, 문화시설, 체육시설, 문화예술 활동 참여, 공공도서관 이용, 자살율, 범죄율, 교통사고 발생률, 교통안전지수, EQ-5D 삶의 질, 의료서비스, 문화적 다양성
- 똑똑한 시민과 미래 세대 : 주민참여예산, 지방의제21 예산, 주민참여 관련 조례, 각종 위원회 정보공개, 자원봉사활동 참여, 주민역량 강화 교육, 청소년 복지, 아동 복지, 교육의 질, 미래세대 정책참여

### 3. 지속가능발전지표의 한계

이처럼 국가별로 개발된 지속가능발전지표들은 사실 기초자료의 일관성이 적기 때문에 국가간 수준을 비교하기 곤란한 것이 사실이다. 즉 지표의 주요 분야인 환경, 경제, 사회, 제도 등에 관한 각 분야별 자료가 나라마다 다르기 때문에 특수성을 반영한 지속가능발전지표 개발에 어려움이 존재할 뿐만 아니라, 지표작성에 필요한 기초자료가 부족하여 체계적이고 신뢰성 있는 지표 작성이 곤란하다는 한계가 있을 수밖에 없다. 따라서 국가나 지역, 시기를 막론하고 지표 선정작업에는 다음과 같은 한계와 문제들이 수반됨을 전제로 한다.

- 지속가능발전지표로 선정하기 위해서는 해당 지표 관련 통계자료의 확보가 우선 되어야 하나, 흔히 기존 통계의 자료제약과 불일치, 시계열자료 부족으로 지표선정에 어려움
- 지속가능발전지표 선택의 적절성, 평가모형에 대한 신뢰성 검증의 어려움, 주관성 개입 등의 한계
- 정책분석에 선정된 지표의 체계적인 연결과 지표간 통합과 연계, 지수화가 어렵다는 문제점
- 지표를 통합된 집합으로 해석해야 하는데 개별지표는 여러 요인에 의해 영향을 받고, 제공하는 정보도 부분적이어서 통합이 곤란

- 개별 지속가능발전지표를 이용하여 해당부문을 설명하는 부문별 지수를 구하고, 부문별 지수를 통합하여 종합 지수화 하는 통합 지수화 과정이 이루어져야 하나 현실적으로 곤란

#### IV. 연구결과 및 고찰

##### 1. 충청북도 지속가능발전지표 선정

###### 1) 지표 선정의 과정과 근거

지표의 선정은 기본적으로 타지역, 기관의 지속가능발전지표를 근간으로 기존 지표의 한계와 문제점을 우선 분석하였으며, 여기에 충청북도 지표 선정시 고려해야 할 사항을 협의를 통해 도출하고 이를 지표로 전환하여 기존에 발표·실행되고 있는 지표들에 가감하는 방식으로 이루어졌다. 이 과정은 전적으로 연구위원들의 여러 차례의 회의와 토론의 과정을 통해 수립/종합된 것으로서 그 내용은 다음과 같다.

###### (1) 기존 지표의 한계점 및 문제점에 대한 인식

- 지표 선정에 대한 이론적 근거 미약
- 지표 선정의 효과(긍정적/부정적) 판단의 불확실
- 상관관계가 높은(중복성) 지표 존재
- 지표의 관련성 및 외부효과 파악 불가로 정책과의 연계성 취약
- 대분류(환경, 경제, 사회, 제도 등)간의 조화 고려부족
- 계량화 가능한 지표만을 선정하는 경우 지속가능성의 우선순위 왜곡 가능

###### (2) 지표 선정시 고려해야 할 사항

- 지속가능성의 대상 (모든 생명체, 인간)
- 지표의 공간적 범위 (국제, 한국, 충청북도)
- 지표의 시간적 범위 (10, 20, 50, 100년, 그 이상)
- '발전'의 구체적 정의? (인구증가, 경제/소득 수준 향상, 행복지수 향상)
- 지표별 지속가능성의 최고치(만점)는? (하천

의 BOD수질, 주택 공급수)

- 지속가능성을 저해하는 요소? (각 지표를 고려하지 않았을 경우 지속가능발전에 미치는 영향?)
- 정량화가 어려운 지표는? 측정 방법은?
- 지자체의 정책과 연계시킬 수 있는 지표인가?
- 국가 지속가능발전지표와의 연계성은? (국가 정책 대응 및 타 광역시도와 비교검토)

###### (3) 충청북도 지속가능발전지표 선정기준

###### ■ 첫째, 지표의 대표성

각 지표들은 지속가능성 평가의 목적에 부합하여야 하므로 해당 항목에 포함된 많은 지표를 검토한 후 가장 적합하고 대표적인 지표로 판단되는 지표를 선정하였다. 이 과정에서 전문가의 자문을 수렴함

###### ■ 둘째, 자료의 정량화 및 취득 가능성

아무리 이상적인 지표라도 통계자료가 없거나 수치화 될 수 없고, 자료의 취득이 용이하지 못하면 지속가능성 평가를 위한 지표로 활용될 수 없다. 따라서 기술적으로 측정이 가능하며 현실적으로 취득이 용이한 지표를 선정함

###### ■ 셋째, 자료의 일반성

선정된 지표가 특정 지역 및 지점에서만 적용되거나 활용될 수 있다면 지표로서의 가치를 상실하게 된다. 따라서 한정된 시간과 지역에만 해당하거나 취득가능한 지표는 제외하고 충북 각 시군전체에 일반적으로 적용이 가능하다고 판단되는 지표를 선정함

###### ■ 넷째, 시/군간 비교의 객관성

시/군간 비교가 불가능한 단위로 측정되었거나 일부 시/군에서 수집이 어려운 지표는 배제하고 시/군간 표준화된 비교가 가능한 지표를 선정. 특히 시계열로 비교 가능하도록 특정 기간에만 조사된 자료는 배제하고 정기적인 조사가 이뤄진 지표를 선정함

###### ■ 다섯째, 지표의 단순성 및 효과성

지표가 나타내는 의미가 단순하고 정확하게

**Table 3.** Result of Quantitative Sustainable Development Indicators Selection in Chungbuk Province.

Areas	Categories	Indexes	Spacial		
			Do	Si	Gun
Social area (15)	Welfare / fairness	Unemployment rate	●	●	●
		Female Labor market participation	●		
		Nursery facilities no. / 1,000 child	●	●	●
		No.of leisure welfare facilities / 1000 senior citizens	●	●	●
		No.of child head of household	●	●	●
		Welfare budget weight	●	●	●
	Health / safety	Water supply ratio	●	●	●
		No.of hospitals employee	●	●	●
		No.of traffic accidents / 1,000 cars	●	●	●
		No.of crimes / 1,000 persons	●	●	●
		Urban park area / 1,000 persons		●	
	Education / culture	No.of elementary school class / 1,000 person	●	●	●
		No.of culture based facility / 1,000 persons	●	●	●
	Population	Baby birth rate	●	●	●
		Average life span(expectancy)	●		
Environmental area (12)	Environmental contamination	Sewer system supply rate	●	●	●
		Exceed no.of air pollution	●	●	●
		Exceed no.of water pollution	●	●	●
		Household waste emission quantity / person	●	●	●
		Household waste recycle rate	●	●	●
		Environmental pollution violating store	●	●	●
		Environment-friendly stockbreeding farmhouse rate	●		
		Bus use rate	●	●	●
	Natural resources	Retention area rate	●	●	●
		Daily water consumption / person	●	●	●
		Daily energy consumption / person / yr (CO <sub>2</sub> conversion volume)	●		
		Urban green & park area / 1,000 persons	●	●	●
Economic area (7)	Self- reliance	Financial independence ratio	●	●	●
		GRDP in division / person	●	●	●
		Economic activity rates	●	●	●
	Durability	New renewable energy production rate	●		
		Green farmland rate / person	●		
	Fairness	No.of social enterprise	●	●	●
		Everage sales of conventional market	●		
System area (4)	Policy	Environmental field budget ratio	●	●	●
		Sustainable development ordinance enactment & strategy	●	●	●
		Sustainable development strategy & implement plan establishment	●	●	●
	Participation	Residents participatory budget rate	●	●	●



주민이나 정책 결정자에게 전달될 수 있는지, 향후 정책결정, 교육, 정보제공 등 다양한 목적으로 활용가능한지를 고려. 기존 여타 시군의 지속가능발전지표는 통계의 자료제약과 불일치, 시계열자료 부족으로 지표선정에 어려움이 있었고 주관성 개입, 지표간 통합과 연계, 지수화 등이 어려운 문제점이 있었으나 충청북도 지속가능발전 지표는 관련 통계자료의 확보를 가장 우선시하여 지표선정 자체에 의미를 부여하기 보다는 현재 정책과의 연계를 가장 중요하게 고려함

#### (4) 충청북도 지속가능발전지표(안)(Table 3)

지표체계는 사회, 환경, 경제, 제도의 4개영역으로 구성되는 영역체계로 총 38개의 정량지표를 제안하였으며 공간적인 특성 및 자료의 속성을 고려하여 광역, 도시, 농촌 지표로 구분하였다. 각 영역체계의 방향 및 항목은 다음과 같다.

##### ■ 사회영역

지표의 방향을 ‘도민이 공평하고 정의롭고 행복한 삶을 추구한다’로 설정하였으며 복지/형평성, 강간/안전, 교육/문화, 인구의 항목으로 세분화하였다. 복지/형평성을 평가할 수 있는 지표로서 고용, 남녀평등, 유아, 노인, 청소년, 예산 항목을 선정하였으며, 건강/안전을 평가할 수 있는 지표로 상수도, 의료, 자동차사고, 범죄, 근린공원 항목을 선정하였다. 교육/문화 부분의 지표는 초등교육과 문화공간, 인구 부분은 출산과 수명을 지표로 선정하였다.

##### ■ 환경영역

지표의 방향은 ‘인간과 생물의 상생과 조화로움을 추구한다’로 설정하였으며, 환경오염과 자연자원으로 세분화하였다. 환경오염 부분은 하수도, 대기, 수질, 폐기물, 재활용, 정책준수, 친환경건축, 친환경교통의 항목으로 선정하였고 자연자원 부분은 보호구역, 공원/녹지, 물 사용, 에너지 사용으로 선정하였다.

##### ■ 경제영역

지표의 방향은 ‘도민이 최소한의 삶을 영위할

수 있는 경제적 자립능력을 추구 한다’로 설정하였으며, 자립, 지속, 공정/상생으로 세분화하였다. 자립 부분은 재정, 지역경제, 경제활동의 지표를 선정하였고, 지속 부분은 지속가능에너지, 지속가능농업을, 공정/상생 부분은 공정기업과 지역상업을 지표로 선정하였다.

##### ■ 제도영역

지표의 방향은 ‘지속가능발전을 지원·유지할 수 있는 기반을 추구한다’로 설정하고, 정책과 참여로 세분화하였다. 정책 부분은 예산, 제도, 계획을, 참여 부분은 시민참여를 지표로 선정하였다.

#### (5) 정성지표 영역

지표의 선정은 국가 통계자료를 중심으로 선정이 이뤄질 수밖에 없었기 때문에 현장 조사 위주의 자료구축 과정이 반드시 필요하다. 출퇴근시 자전거 이용율, 보행자도로 이용실태, 대중교통 이용실태, 문화공간 이용실태, 도시공원 이용실태 등 시설설치보다는 실제 이용실태 및 이용만족도 등 항목을 기반으로 정성지표를 개발할 필요가 있고 그 지표에 대한 지속적인 조사가 이루어져야 할 것으로 판단하였다.

## 2. 지속발전가능 평가지표의 적용(Table 4)

앞에서 선정한 지속가능발전 지표를 충청북도 12개 시/군 2007년~2011년(5년간)의 시계열 자료를 근거로 평가하여 이를 근거로 향후 시/군별 지속가능성을 높이기 위한 주요 의제를 제안토록 하였다. 평가 결과는 지자체간 순위와 분석내용, 그리고 이로부터 유도될 수 있는 정책적 대안을 요약·기술하였다.

### 1) 사회영역 지속가능성

복지형평성은 청주시가 여러 지표에서 우수하고 보은군은 상대적으로 낮은 평가를 보이거나 지속적으로 개선되고 있음이 확인되었다. 증평군과 충주시는 실업률을 줄이기 위한 일자리 창

**Table 4.** Applied Result of Quantitative Sustainable Development Indicators evaluation upon Divisions in Chungbuk Province.

Areas	Cate-gories	Indexes	Source: statistical data	Sustainability evaluation result orders by indicators and divisions											
				Cheong-ju	Chung-ju	Je-cheon	Cheong-won	Bo-eun	Og-cheon	Yong-dong	Jeung-pyeong	Jin-cheon	Goe-san	Eum-seong	Dang-yang
social area (15)	Welfare / fairness	Unemployment rate(%)*	E-regional indexes	11	10	8	8	1	4	2	12	6	3	7	5
		Female Labor market participation	E-regional indexes	1	3	2	9	7	6	5	4	11	8	12	10
		Nursery facilities no. / 1,000 child	E-regional indexes	1	3	7	8	11	4	12	10	5	9	6	2
		No.of leisure welfare facilities / 1000 senior citizens	E-regional indexes	12	10	11	7	2	6	5	8	3	1	4	9
		No.of child head of household*	Chungbuk Basic Statistics	12	10	7	11	2	8	6	5	3	1	4	9
		Welfare budget weight	E-regional indexes	1	5	3	4	12	6	10	7	8	10	2	9
	Health / safety	Water supply ratio(%)	Chungbuk Basic Statistics	1	4	3	9	12	5	6	2	7	11	8	10
		No.of hospitals employee	E-regional indexes	1	2	3	12	3	3	7	10	8	8	3	11
		No.of traffic accidents /1,000 cars*	E-regional indexes	9	11	12	7	4	8	2	2	6	1	10	5
		No.of crimes / 1,000 persons**	=No.of crime occurrence	9	6	5	-	1	2	3	-	7	10	8	4
	Education / culture	Urban park area / 1,000 persons(m <sup>2</sup> /person)	Chungbuk Basic Statistics	5	1	11	3	4	9	2	8	12	10	6	7
		No.of primary school class / 1,000 person	=No.of classes / (pop./1,000)	12	11	7	9	3	5	4	2	8	6	10	1
	Population	No.of culture based facility / 1,000persons	E-regional indexes <sup>2)</sup>	11	9	12	7	1	5	8	10	4	3	6	2
		Baby birth rate	=No.of newborn baby / total population	3	6	7	1	11	8	9	2	4	12	5	10
	environmental area (12)	Environmental contamination	An elderly population rate(over 65)*	Chungbuk Statistics Annual Report	1	5	3	3	11	8	9	2	6	12	7
Sewer system supply rate(%)			Chungbuk Basic Statistics	1	3	2	11	7	5	10	4	6	12	9	8
Exceed no.of air pollution**			From Airkorea <sup>1)</sup>	9	6	7	9	1	5	3	11	8	4	12	2
Exceed no.of water pollution**			물환경정보시스템/월평균별	11	5	12	2	6	7	9	4	1	10	3	8
Household waste emission quantity(kg)/ GRDP			Calculated from CSAR	1	6	11	2	9	12	4	10	8	5	3	7
Household waste recycle rate(%)			Calculated from CSAR	7	9	5	10	3	6	4	2	11	8	11	1
Environmental pollution violating store*			Chungbuk Basic Statistics	12	5	6	4	2	9	11	10	7	1	3	8
Natural resources		Environment-friendly stockbreeding farmhouse rate(%)	2011yr data only <sup>3)</sup>	11	7	5	6	3	2	9	8	10	4	11	1
		Green transportation(bus use rate)	Data being built in future	6	3	2	11	5	1	9	7	7	4	10	12
		Retention area rate	Ratio of natural environment conservation area	4	7	10	3	8	12	9	2	5	6	1	11
		Daily water consumption/person*	Chungbuk Basic Statistics	9	5	6	1	8	3	4	7	11	10	12	2
		Daily energy consumption / person / yr (CO <sub>2</sub> conversion volume)*	Converted from CSAR data	4	7	10	3	8	12	9	2	5	6	1	11
economic area (7)	self-reliance	Urban green · park area(m <sup>2</sup> ) / 1,000 persons	Green area / (pop./1,000)	9	5	6	1	8	3	4	7	11	10	12	2
		Financial independence ratio	E-regional indexes	1	6	3	4	11	10	9	7	2	12	8	5
		GRDP in division/person	GRDP in division/population	10	8	12	2	5	9	11	7	1	6	3	4
	Durability	Economic activity rates(%)	E-regional indexes	11	8	12	10	4	7	1	9	3	2	5	5
		New renewable energy production rate(%)	Data being built in future	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fairness	Green farmland rate/person(ha)	Statistics Annual Report	12	8	10	5	2	6	4	11	3	1	9	7
		No.of social enterprise	-	1	2	6	3	8	10	4	11	11	5	7	9
	system area (4)	Policy	Regional commerce environment(conventional market) improvement results(%)	Data being built in future	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Environmental field budget ratio(%)	From Statistics Annual Report	4	4	4	4	4	10	2	4	1	10	2
Sustainable development ordinance enactment & strategy			Never established	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Participation		Sustainable development strategy and implement plan establishment	Never established	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Residents participatory budget rate	Data being built in future	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

\* Higher the index value, worse the situation; \*\* Index data dis-matching with the division section

<sup>1)</sup> Stations: Cheongju 4, Cheongju 2, Cheongwon 1, Jecheon 1, Danyang 1<sup>2)</sup> Cultural facilities / 100 thousands person<sup>3)</sup> PCDS measuring method applied: (green farming/total farming)×100

출, 음성군과 진천군은 여성경제활동참가율을 높이기 위한 정책적 보완이 필요하다. 영동군은 유아 보육시설수가 가장 낮기 때문에 출생율 증가를 위한 기반 시설 확충이 필요하다. 청주시는 노인(60세 이상) 1,000명당 여가복지시설수 확대가 요구되며, 소년소녀가정수를 줄이기 위한 정책적 지원도 시급하다. 괴산군은 충북내 시군들 중에서 상대적으로 복지예산(사회보장) 비중이 낮아지고 있기 때문에 개선이 요구된다.

건강/안전 항목에서는 보은군은 상수도보급률이, 통합청주시는 의료기관 추가 설치 및 종사자 수의 확대가 시급하고, 음성군은 의료종사자 수 감소에 대한 대책이 필요한 것으로 판단된다. 제천시와 증평군은 교통사고 건수가 상대적으로 많거나 증가하는 추세를 보여 그에 따른 대책수립이 요구된다. 인구대비 범죄발생빈도는 괴산군이 가장 많고 충주시도 늘어나는 추세를 보이고 있어 적절한 정책대안이 요구된다 하겠다. 청주시는 인구대비 도시공원면적이 지속적으로 감소하고 있어 도시내 녹지공간 확충을 위한 정책마련이 필요하다.

교육/문화 항목에서는 청주시/증평군의 인구 대비 문화기반 시설수가 적거나 감소하고 있어 시민들의 문화서비스 질의 악화가 우려되며 음성군은 초등학교 학급수가 줄어들고 있어 향후 인구감소가 우려된다.

인구 항목에 있어서는 괴산군의 신생아 출산율이 충북 시/군 중에서 가장 낮고 출산율도 지속 저하되고 있어 인구유입 및 출산율 개선을 위한 정책 발굴 및 대책 마련이 시급하다.

## 2) 환경영역 지속가능성

환경오염 항목 평가결과, 괴산군은 하수도 보급률, 충주시와 제천시는 대기오염, 음성군과 청주시는 수질오염 개선을 위한 정책 지원이 요구된다. 제천시와 단양군은 생활폐기물 배출량 감소, 옥천군과 괴산군은 생활폐기물 재활용률 제고를 위한 주민 교육 및 수거체계 개선이 요구된

다. 환경오염 위반업소 수에 대하여, 진천군과 음성군은 위반업소 수가 많고 제천시는 위반업소수가 지속적으로 증가하고 있는 실정이다.

자연자원 항목 평가결과, 증평군은 인구대비 녹지면적과 자연환경보전지역 면적 비율이 지속적으로 감소하고 있기 때문에 무분별한 개발로 인한 자연환경 및 생태계 훼손이 없도록 지속적인 모니터링이 필요하다. 단양군과 진천군은 충북내 여타 시군에 비해 1인 1일당 물 사용량이 많기 때문에 주민들에게 물 사용량 감소에 관한 교육·홍보 확대가 필요하며 수자원의 재이용을 중심으로 하는 그린인프라 구축도 고려해 볼 필요가 있다. 옥천군은 연간 1인당 에너지 사용량이 가장 많고 충주시도 연평균 에너지 사용량이 증가하고 있기 때문에 일상생활에서 에너지 사용량 감소를 위한 주민교육 확대가 요구된다.

## 3) 경제영역 지속가능성

자립 항목 평가결과, 괴산군은 재정자주도가 가장 낮았으며, 청주시는 재정자주도가 악화되고 있기 때문에 지속가능성 개선을 위한 정책을 발굴할지라도 집행에 어려움이 있을 수 있다. 무엇보다 건실한 재정자주도 확보를 위한 노력이 요구된다. 특히 제천시는 1인당 지역내 총생산과 경제활동참가율이 낮기 때문에 경제 활성화 대책이 시급하다.

## 4) 제도영역 지속가능성

단양군과 제천시가 예산대비 환경투자율이 가장 낮거나 감소하고 있어 개선이 필요하다. 환경투자율이 낮다는 것은 하수처리, 기초 환경 시설 등에 대한 투자가 미흡하다는 의미로서 향후 환경훼손 위험도가 대폭 커지게 된다.

자료는 기본적으로 각 시군별 통계연보 및 통계청에서 제공하고 있는 E-지방지표를 활용하였다. 인구수 및 학급수 등은 표준화 절차를 거쳤으며, CO<sub>2</sub>배출량은 각 시군별 전기, 가스, 석

유류 사용량을 기반으로 연료별 탄소배출계수를 기준으로 환산하였다. 다만, 범죄발생건수는 통계자료가 시군단위를 기반으로 수합되는 것이 아니라 경찰서를 단위로 수합되는 것이기 때문에 증평균과 청원군은 분석에서 제외되었다. 또한 대기오염 초과횟수도 각 시군별 단위가 아니라 측정지점별로 조사되었기 때문에 시군별 비교는 불가능하였다. 더불어 제도영역은 수치가 될 수 없는 부분이거나 단순히 여만을 구분하는 지표로 구성되어 있어 시군별 비교는 의미가 없어 제외하였다. 녹색교통이용률(버스이용률), 신재생에너지 생산비율(%), 재래시장 등 지역 상업환경 개선 실적(%), 주민참여 예산비율은 정책적 필요에 의해 선정된 지표로서 구축된 자료가 없어 평가는 불가능하였다.

### 3. 정성지표의 지역평가

#### 1) 개요

정성지표의 지역평가는 지표선정 작업에서 도출되었던 정성적 지표의 측정에 초점을 맞추었으나 그것에 한정되지는 않는다. 전년도에 수행되었던 (정량)지표조사연구는 충북도내 12개 시군을 대상으로 이루어졌으나, 13년도에 통합 청주시가 발족함으로써 이 조사는 11개 시/군

조사로 수행하였다. 설문 조사는 2014.11.1~2014.12.30. 사이에 각 지역별 100명의 응답자를 목표로 조사를 수행하였으나 집계결과는 지역에 따라 차이를 보인다.

#### 2) 설문의 구성(Table 5)

생활자전거, 보행자도로, 대중교통, 문화공간, 도시공원 등과 그에 연관되는 환경여건에 대한 주민의식을 중심으로 주민평가와 이용실태, 이용만족도 등을 조사하였다. 범용성 있는 연구와 추후 활용 및 후속연구 등을 위하여 설문을 통한 평가항목은 ‘만족도평가’를 비롯하여 ‘도로 조건평가’, ‘교통수단이용률’, ‘문화시설이용빈도’ 등 다소 세부적이고 폭을 넓혀 작성하였으며 분석은 지역간 비교를 위한 단순 평균으로 한정하였다. 이 연구에서는 만족도평가 부분만을 수록하였다.

만족도평가는 모두 8가지의 항목으로 측정되었다. 이 항목은 전차년도 연구에서 “정성적 측정의 필요성”이 확인되었던 것들이다. 만족도평가는 7점 리커트 척도로서 1점이 가장 불만족스러움을 표현하고 7점이 가장 만족스러움으로 나타나며, 3.5점 포인트가 중립점이 된다.

이 연구를 통해 확인된 결과는 일상의 통계지

**Table 5.** Quantitative Sustainable Development Indexes Selected & Questionnaire

Indexes	Questionnaire
Bike path network	“Bike path network in our town is well developed”
Bike riding availability	“Bike road system in our town is safe, comfortable and convenient”
Walking availability	“Pedestrian road system in our town is safe, comfortable and convenient to walk around”
Public transit availability	“Bus transport system of our town is good in lines and allocation time with comfort and convenience”
Cultural facility	“We have sufficient cultural facilities (library, gallery, museum, theater) nearby”
Cultural event	“Cultural facilities (library, gallery, museum, theater) in our town hold concerts and exhibitions open”
Town park accessibility	“We have sufficient town parks to use and accessible from everywhere at any time”
Town park availability	“Parks in our town are beautiful, comfortable and convenient to use”

표를 통해 조사되고 확인되는 물리량이 아닌, 주어진 환경에 대한 주민의 정신적, 심리적 수준과 만족도이므로 각 시군의 행복지수(만족도) 제고를 위한 독립적지표로 사용할 수 있는 것들이다.

3) 설문응답자의 인적 구성(인구통계학적 특성)

응답자의 연령별 구성비는 청주시의 1,20대 구성비가 83%로서 다른 시군에 비해 현저하게 높았으며 옥천군(74%)이 그 뒤를 따르고 있다. 반면 40대 이상의 구성비는 단양군이 가장 높고 영동군, 괴산군의 순이다.

전체 성별구성비는 남자 46.8%, 여자 52%로 거의 균형을 이루고 있으나 지역 간에 많은 차이를 보이고 있는데 제천시의 남성비율이 69.7%로 현저히 높았으며, 충주시(28.2%), 영동군(34.4%), 음성군(35.3%) 은 남성의 비율이 현저히 낮다.

직업별로는 전체적으로 학생의 비율이 50.9%,

일반 직업인이 35.1%로 대다수를 차지하나, 지역별로는 청주, 옥천, 보은, 제천 등지에서 학생의 비율이 높고, 단양, 영동 등지에서는 일반직업인의 비율이 타 시군에 비해 높다.

4) 평가결과 (Table 6)

충북 전 지역을 총괄했을 때, 8개 평가 항목 중 공원이용만족도(4.06)가 가장 높았으며, 이어서 공원접근성 만족도(3.95), 보행이용만족도(3.92)가 2위, 3위의 만족도를 보이는 항목이다.

반면, 자전거이용성(3.24)이 저전거도로망(3.30)과 함께 가장 낮은 만족도를 보여주었고 문화시설(3.35) 및 문화행사(3.46)에 대한 만족도도 불만족의 경향으로 나타난 항목이다.

다른 조건들을 배제하고, 충북에서 문화와 청정교통, 그리고 공원으로 대표되는 주민의 삶의 만족도(즉 살기 좋은 곳)는 단양군이 모든 항목에서 최고의 평점을 얻었으며 가중치를 적용하

Table 6. Applied Result of Proposed Qualitative Sustainable Development Indicators Evaluation upon Regions in Chungbuk Province.

Indexes Divisions	Bike path network	Bike riding availability	Walking availability	Public transit availability	Cultural facility	Cultural event	Town park accessibility	Town park availability	Division average	Order
Combined Cheongju	3.42	3.29	4.00	4.04	3.72	3.75	4.18	3.98	3.80	2
Chungju	3.55	3.53	4.15	3.68	3.29	3.34	3.98	4.10	3.70	4
Jecheon	3.11	3.13	4.07	3.71	3.26	3.56	3.80	3.86	3.56	7
Boeun	2.99	3.02	3.30	3.65	2.99	3.23	3.70	3.77	3.33	9
Okcheon	3.09	3.06	4.07	3.70	3.66	3.85	3.87	4.06	3.67	6
Yeongdong	2.71	2.62	3.72	3.37	2.81	3.06	3.80	4.11	3.27	10
Jeongpyong	3.67	3.28	3.73	3.51	3.58	3.49	4.26	4.18	3.71	3
Jincheon	3.35	3.34	3.95	3.65	3.49	3.48	3.96	4.31	3.69	5
Goesan	3.67	3.47	3.61	3.18	2.65	2.48	3.09	3.25	3.18	11
Eumseong	2.77	2.94	3.84	3.41	3.09	3.48	4.01	4.06	3.45	8
Danyang	3.96	4.01	4.68	4.07	4.30	4.32	4.85	5.03	4.40	1
Chungbuk everage	3.30	3.25	3.92	3.63	3.35	3.46	3.95	4.06	Total average 3.62	
Order	7	8	3	4	6	5	2	1		

지 않은 총합도 다른 지역에 비해 현저하게 높아 단연 우수하다 할 수 있다.

반면에 괴산군은 4개 항목에서 최하위의 만족도 수준으로 평가되었으며, 총합도 최하위로 확인된다. 이어 영동군과 보은군이 각각 2개 항목과 1개 항목에서 최저 만족도수준으로 평가되었다. 영동군과 보은군은 총합에 있어서도 각각 10위와 9위를 기록하고 있다. 이와 같은 단양군의 만족도 수준은 총만족도 2위의 청주시와 0.6포인트, 최하위의 괴산군과는 1.23포인트의 큰 격차를 보이는 것이다.

자전거도로망과 자전거이용성은 영동군에서 가장 낮은 만족도를 보였고, 보행이용성은 보은군의 평가가 가장 낮았으며, 나머지 5개 지표는 괴산군의 만족도가 최하위를 점하였다.

만족도 총합으로 판단할 때, 11개 시/군 중에서 괴산군, 청주시, 증평군, 충주시, 진천군, 옥천군, 제천시 등 7개 지역은 만족의 경향으로, 괴산군, 영동군, 보은군, 음성군 등은 불만족의 경향으로 구분된다. 만족도 수준은 다시 말하면 행복지수로 이해할 수도 있는 바, 물리적환경조건과는 별도로 단양군 주민들의 행복지수가 충청북도에서 가장 높고 괴산군 주민들의 행복지수가 최하위 수준이라는 것으로도 해석될 수 있다.

##### 5) 정성적지표의 적용 후 고찰

정성적지표는 물리량 측정이 어려운 특성의 대상을 물리량과는 별도로 정신적/심리적 측정치로 계량을 하는 것이다. 모든 지표에서 최상위로 측정된 단양군의 만족도나 몇 개의 지표에서 각각 최하위로 측정된 영동군, 보은군, 괴산군의 만족도는 당연히 물리량의 측정을 통해 해석하는 과정이 필요하겠으나, 그 전에 정신적/심리적 만족도의 차원으로 이해를 하는 것이 우선하여야 할 것으로 사료된다.

이 연구에서는 만족도라는 척도를 가지고 8개의 정성적 지표를 먼저 선정하고, 그 지표의 설문조사 결과를 해석하기 위한 수단으로 활용

하기 위하여 관련 문항들을 개발하여 각각의 평점이나 비율, 빈도 등을 산출하였다. 결과적으로 도출된 결과들이 매우 의미 있는 측정치들을 보여주고 있기 때문에, 추가 연구를 통해 이들 항목들의 정성적지표로서의 효용성을 점검하고 지표를 개선정하는 과정이 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

연구는 세계의 여러 기구와 우리나라 몇몇 지자체의 사례를 검토하고 전문가집단의 토의 심사를 거쳐 충청북도의 현실에 가장 부합하는 지속가능발전지표를 개발하고 이의 적용성을 검토하였다. 결과적으로 지표체계는 사회, 환경, 경제, 제도의 4개영역으로 구성되고 공간적으로 광역, 도시, 농촌 지표로 구분되는 영역체계로 총 38개 정성지표와 이와는 별도로 8개의 정량지표를 제안하였으며 각종의 통계적자료(정량지표)와 설문조사(정성지표)를 통하여 그 적용성을 확인하였다. 본 연구의 한계와 향후과제는 다음과 같이 요약된다.

첫째, 제안된 정량지표의 적용성 평가결과 통계자료가 없어서 평가를 할 수 없는 지표의 교체가 필요하다고 사료되며 행정구역별로 집계되지 않는 통계자료를 활용하는 지표의 수정도 검토해볼 필요가 있다. 통계자료가 없는 지표는 녹색교통이용률, 신재생에너지생산비율, 재래시장 등 지역상업환경 개선실적, 주민참여율 등이 있으며, 행정구역별로 집계되지 않는 지표는 대기오염 초과횟수, 수질오염 초과횟수, 범죄발생건수 등이다.

둘째, 측정결과를 놓고 보았을 때, 8개의 정성 지표중 (자전거도로망과 자전거이용성), (문화시설과 문화행사), (공원접근성과 공원이용)의 3개 패어는 서로 유사한 패턴으로, 본 연구에서는 통계적 유의성 검증을 시도하지는 못하였으나 설문응답자에게 변별력이 거의 없었으리라

추측되며 추후의 연구에서는 적절한 단일지표로 통합하여 운용하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 정성적인 조사는 지속가능성을 평가하는데 중요한 요소임에도 불구하고 지속성이나 향상성을 유지하기 어렵다는 한계가 있다.

셋째, 새로운 지표의 추가에 대한 검토이다. 지속적으로 제기되어온 생물종 관련 지표, 미세먼지와 같이 건강관련 지표추가를 검토해 볼 필요가 있다.

넷째, 전국 시도 대비 충청북도의 지속가능성 수준의 평가가 필요하다. 전국 16개 시도와 비교평가 함으로써 충북의 비교우위가 무엇이고 또한 개선이 필요한지 정확한 수준을 파악할 수 있을 것이다.

다섯째, 지속가능성을 평가하는데 생태계와 관련한 지표가 반드시 필요하다는 의견이 많으나 현재 도내 생태계 현황 관련 자료가 거의 없는 실정이고, 주기적인 조사도 어렵기 때문에 이번 연구에서는 고려하지 못하였다. 추후 보완이 필요한 사항이며, 충청북도의 지속가능성을 쉽고 간편하게 평가할 수 있는 대표지표의 선정과 지속적인 모니터링의 필요성도 제기되었으나 시간, 비용 등 현실적인 문제 때문에 배제되었다.

여섯째, 이번 연구에서는 UN의 새천년개발 목표(MDGs)를 반영하여 2015년 발표 승인된 17개 목표와 169개 세부목표로 구성된 SDGs (Sustainable Development Goals)가 고려되지 못하였는바, 추후 연구에서는 이행 가능한 목표의 우선순위를 설정하여 지표선정에 적극 반영하여야 할 것으로 판단된다.

## References

- Ban YU. 2007. Development of Environmental Justice Indicators J. Korean Urban Administration Association. 20(3): 3-23. (in Korean with English Summary)
- Byun BS · Hwang HY · Lee KG · Yu MJ · Yun SH · Lee JJ · Choi JS and Choi JH. 2007. A Study on the Development and Management of Local Sustainable Development Indicators with Resident Participation. Research Report to PCSD. (in Korean)
- Choi GS and Bang JH. 2011. Sustainable Indicator System Management Plan -focused on Daejeon Metropolitan City- Research Report to Daejeon Development Institute. (in Korean)
- Choi SM · Cho YJ and Kim YJ. 2007. A Study on Sustainability Indicators for Environment-friendly Improvement of Rural villages. J. Agriculture & Life Science 41(3): 79-87. (in Korean with English Summary)
- CPMW21. 2012. Chungcheongbuk-do Sustainability Evaluation Indicator Development. (in Korean)
- Chung YK and Lee J. 2003. Indexation Study of Sustainable Development Indicators. Research Report to Korea Environment Institute. (in Korean)
- Chung YK · Lee SB · Park KA · Park SJ and Kim YW. 2001 A Study on the Development and Application Plan of National Sustainable Development Indicators. KEI Research Report to Ministry of Environment. (in Korean)
- <http://ncsd.go.kr/app/index.do>
- <http://www.cb21.net/www/index.do>
- Jeong DY. 2005. A Study on the Field Application Possibility of Sustainable Development Indicators. Research Report to PCSD. (in Korean)
- Jeong HS · Jeon DU and Chung YK. 2005. A Study on Regional/Local Sustainable Development Indicators. Research Report to Korea Environment Institute. (in Korean)
- Koh JK · Jung GH and Kim HS. 2008. A Study

- on Sustainability Assessment System in Gyeonggi-Do. Research Report to Gyeonggi Research Institute. (in Korean)
- Koh JK and Ju JH. 2014. Developing and Monitoring Indicators of Sustainable Development in Gyeonggi-Do. Research Report to Gyeonggi Research Institute. (in Korean)
- PCSD. 2007. Diagnosis and Basic Strategy Establishment Guideline for Local Sustainable Development. (in Korean)
- PCSD. 2008a. Evaluation Report of National Sustainable Development Indicators. (in Korean)
- PCSD. 2008b. Implementation Plan of Diagnosis and Consulting for Local Sustainable Development -Busan Metropolitan City- (in Korean)
- Ministry of Environment. 2012. Evaluation Report of National Sustainable Development. (in Korean)