

# Google Earth Web을 활용한 지목 불부합 필지 평가<sup>1)</sup>

## (Evaluating non-coincident Cadastral Parcel Using Google Earth Web)

김대호\* · 엄정섭\*\*

Dae Ho Kim · Jung Sup Um

### 요 약

본 연구는 토지이동에 따른 현장조사 시 지형·지세나 환경 등의 영향에 따라 현장접근이 어려운 지역에 대해 시간적·경제적인 비용절감효과를 위해 Google Earth Web을 이용하여 실제지목과 대장상의 지목이 상호 일치하지 않는 불부합 지역을 판독하여 분석하였다. 판독결과 현장조사의 경우 전과 답 지목의 8필지의 판독오류가 발생하였으나 현장조사에 따른 시간적·경제적 비용 및 접근불가지역, 미등록 묘지등과 비교한 결과 영상판독 정확도는 96%로 현장조사시(지적공부)보다 정확도를 20% 향상시킬 수 있었고, 조사(40필지 기준)시 소요되는 약 5일의 작업량을 약 1일로 줄일 수 있어 소요되는 인력, 시간 및 예산을 최소화 할 수 있었다. 특히, 임야와 전에 사용 중인 미등재 묘지는 47개소로 등록전환 및 필지분할 등이 필요한 지역으로 확인되었다. 개별 필지단위의 토지이동과 관련한 지목불부합과 분할, 합병등을 Google Earth Web상에서 쉽게 육안분석이 가능하므로 향후 지자체의 행정업무의 신뢰성 제고에 있어 시간적·경제적인 비용효과를 줄일 수 있어 아주 유용하게 활용 될 수 있을 것으로 판단된다.

키워드 : Google Earth, Web, 지목, 불부합

### Abstract

This study investigated the cadastral non-coincidence between real land using and cadastral book using Google Earth Web for difficult area to access that is more efficient method compared with field survey for saving time and money. An reading error has occurred eight parcels about dry field and paddy field but this method is more powerful in case of a danger area of steep, unregistered cemeteries of cadastral book using Google Earth Web of image interpretation that method takes 1 day, the accuracy is 96% and improved 20% more than field survey takes 5 days by 40 parcels. It's possible to reduce the manpower, time and budget could be minimized. In particular, it is need to land alteration of forests and fields category that finds 47 locations a burial ground of non register cadastre book.

Google Earth Web method is enabling easy visual analysis of the future land administration of local governments to improving the reliability of temporal and economic costs can be very useful to reduce.

1) 이 논문은 공간정보 특성화대학원 지원사업에 의하여 연구되었음.

\*\* 경북대학교 공간정보학과 박사과정, tuningdh@knu.ac.kr

\*\* 경북대학교 지리학과 부교수, jsaem@knu.ac.kr(교신저자)

## 1. 서론

인간생활에 있어서 토지는 필수불가결한 기초자원 중 하나이기 때문에 토지의 이용 및 관리는 국가 행정의 아주 중요한 핵심 업무로 자리 잡고 있으며, 특히 지적업무에 있어서 토지의 소재, 지번, 지목 경계 또는 좌표 및 면적 등과 함께 필지를 구성하는 중요한 요소로 지목은 토지의 용도 및 사용목적에 따라 토지의 종류를 구분하는 요소로서 가치 산정의 기준이 된다. 오늘날 도시의 성장과 더불어 토지의 이용은 고도적·압축적으로 이용되어지고 있기 때문에 토지이용의 증가는 사용목적에 따라 현재 28개 지목을 분류하고 있다. 지목은 토지에 관한 가치를 산정하는 기준이 되기 때문에 지가의 상승을 목적으로 하는 투기적 목적으로 토지의 용도가 변경되기도 한다. 따라서 이러한 용도 변경에 있어 토지소유자가 지적관련법규를 인지하지 못한 경우 혹은 고의적으로 정당한 행정절차를 무시하거나 회피하여 불법적인 방법에 따른 토지의 이용 또는 난개발과 토지의 형질을 변경하는 경우가 발생하게 되며 이는 지적 불부합의 문제점 중의 하나인 지목 불부합이 발생하게 된다. 이로 인하여 지목의 불부합은 지속적으로 증가하고 있으나 이에 대한 대처방안이나 정리방안은 상대적으로 미흡한 실정이다[1].

지목 불부합 지를 분석하는 방법으로 크게 현지조사와 원격탐사로 구분할 수 있으며, 현지조사는 세부적인 자료 수집이 가능하나 넓은 지역을 대상으로 했을 때 많은 인력 및 예산을 필요로 하는 단점이 있고, 원격탐사의 경우 넓은 지역의 자료 수집이 가능하며 지역간 비교·평가가 가능하나 비용적 측면에서 고가인 단점이 있다[2].

Google Earth는 전 세계를 대상으로 위성이미지, 지형 및 3D 건물정보 등 실세계와 동일한 가상의 지구를 구현하였으며, 2004년 1월 위성사진 업체인 Keyhole사에

서 Earth Viewer를 인수하여 2005년 Google Earth로 오픈하면서 고해상도 위성영상을 무료로 제공하는 서비스를 시작하였다[3]. Google Earth에 사용되는 위성영상 중에서 도심지에서 떨어진 저해상도 부분은 Landsat TM, SPOT 등을 사용하고, 도심지 인근의 고해상도 부분은 주로 Digital Globe사에서 운영하는 61cm QuickBird 영상을 사용한다. 또한 Open API(Application Programming Interface)를 제공하고 있어 Web을 통한 공간분석이 가능하며 다른 Open API 들과 상호호환이 가능[4]하기 때문에 정보의 공유 및 특정 웹 구축이 가능하여 영상 및 Web을 활용한 연구들이 진행되고 있다.

Google Earth 영상 및 수치지형도를 이용하여 경북대와 홍콩대의 불투수율을 비교평가 함으로써 기초자료로서의 활용가능성을 제시한 연구[2]와 현장접근이 불가능한 진해 군사지역을 대상으로 Google Earth 영상 및 지적도를 활용하여 지적자료관리 방안을 제시한 연구[5], 그리고 Google Earth 영상을 육안판독하여 DGPS 측량 실시 실제묘지현황과 비교 검증을 통하여 GIS시스템 기반의 묘지관리시스템 개발[6]등의 Google Earth 영상을 활용한 연구가 있으며 Open API를 활용한 연구로는 택시 텔레매틱스 시스템에서 수집된 위치 및 운행 데이터를 Google Earth에서 확인 및 분석이 가능한 가시화 시스템의 설계 및 구현한 연구[7], MODIS 센서 영상을 이용하여 한반도 식생 분포를 분석하고 결과를 Google Earth Web상에 애니메이션으로 구현한 연구[8], Google Earth와 수치지형도, 3차원 구축 데이터 등을 활용하여 디지털 플랫폼상의 후쿠오카의 도시 경관을 구현[9]한 연구 등이 있다. 그러나 Google Earth Web상의 지목 불부합 분석 사례는 확인되지 않으며, 지목과 토지이용에 관한 연구는 찾아보기 어렵다.

그래서 본 연구는 Google Earth Web과 연속지적도를 편집한 편집지적도, ArcGIS

를 활용하여 지목별 불부합의 정도를 분석하는 방법을 제안하므로 국민의 이해를 돕고 인력 및 예산적인 측면에서 경제성 증진을 도모하며 측정 정도를 향상시킴으로서 활용 가능성 및 방향을 제공하고자 함이 목적이다.

## 2. 연구지역 및 연구방법

### 2.1 연구지역

본 연구에서는 전문인의 도움을 필요로 하는 지적도 열람의 한계를 극복하고 인력, 예산 및 경제적인 측면을 고려하여 일반인들도 누구나 쉽게 접근이 용이하며 실세계와 동일한 영상을 무료로 제공하는 장점을 지닌 Google Earth Web을 활용하였고 연속지적도를 편집하여 200개의 필지를 추출하였으며, 서로 상이한 지목을 비교 분석하였다.

시간적 범위로는 원격탐사 자료로 2007년 4월 29일에 촬영된 61cm급 Qucikbird 영상이며 중첩된 데이터는 2007년 연속지적도이다. 공간적 범위로는 대구광역시 동구에 위치한 봉무동 일대 200필지를 대상으로 영상(그림 1)과 같으며 비교적 다양한 지목이 존재하고 연구자의 접근이 용이한 지역으로 경위도 상으로는 128° 38' ~ 128° 39' 의 동서구간과 북위 35° 55' ~ 35° 56' 에 위치하는 지역이다.

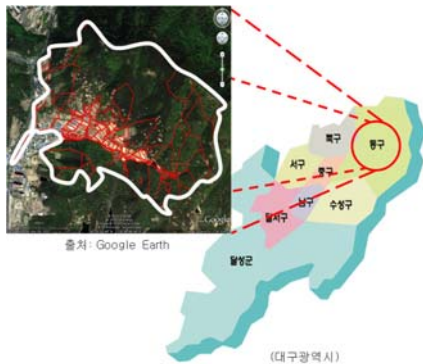


그림 1. 연구대상지역

Google Earth는 도심지를 포함한 인근 지역은 고해상도 영상을 제공하고 있으며 인구 밀도가 적은 외곽지역으로 갈수록 저해상도 영상을 제공한다. 본 연구지역은 도심지에서 멀지 않은 곳에 있으며 임야를 포함한 다양한 지목을 두루 갖춘 지역으로 봉무동 일대 200필지를 연구지역으로 선정하였다.

### 2.2 연구방법

연구대상 지역인 대구광역시 동구에 위치한 봉무동 일대의 연속지적도와 Google Earth Web상에서 데이터를 취득 및 처리하였다. Google Earth 4.3 버전에서는 영상의 촬영일자 확인 기능이 추가됨으로 연구지역의 촬영일을 확인할 수 있으며<sup>2)</sup>, Google Earth 5.0 버전에서는 과거영상이 제공된다<sup>3)</sup>.

본 연구에서 사용하는 Google Earth는 5.0 버전으로 Web상에 편집지적도를 중첩하기 위하여 필지의 도로 외곽을 기준으로 연구자 주관에 따라 좌표변환을 실시하여 보정하였으며 해당지역의 연속지적도를 편집하여 200개의 필지를 추출하였다. 지목별로 layer를 추출하여 중첩하였으며 지목에 따른 불부합을 평가하였으며 연구 전반에 걸쳐 사용된 데이터 및 소프트웨어는 앞서 언급한 연속지적도, Google Earth Web 외에 ArcGIS 9.0, AutoCADMap 2000i, Microsoft Office Execl 2007 소프트웨어가 사용되었다.

## 3. 데이터 처리

### 3.1 좌표변환

한국측지계와 세계측지계의 투영정의는 ArcGIS를 활용하여 정의 하였고 정의된 투영정보는 다음(표 1)과 같다. 지역측지계를 세계측지계로 변환하기 위해 국가변환계수인 '7-parameter' 방법을 기초로 한 Molodensky-

2) 2008년 4월 15일 촬영일자 확인 기능 추가([www.earthblog.com](http://www.earthblog.com), Google Blog, 2009)

3) 2009년 2월 2일 과거영상 제공 기능 추가([www.google-latlong.blogspot.com](http://www.google-latlong.blogspot.com), Google lat long blog, 2009)

Badekas 방법으로 회전중심과 데이터 기준에 대한(Xo, Yo, Zo) 좌표변수를 3개 추가한 변형된 방법이며 지리적 변환을 수행함에 있어서 지심(geocentric coordinate)을 경유하는 변환방식으로 ArcGIS를 활용한 좌표변환수행 단계(그림 2)는 사용자정의 변환 객체를 이용한 방법이다[10].

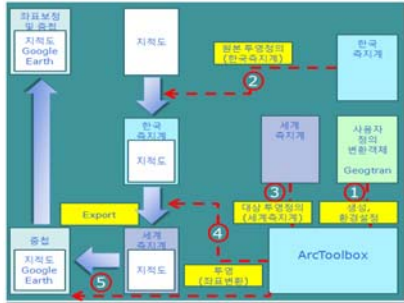


그림 2. 변환객체를 이용한 좌표변환 (출처: 선도소프트, 2005, 세계 측지계와 ArcGIS를 이용한 좌표변환, p. 6, 인용)

표 1. 한국측지계 · 세계측지계 투영정보

지리좌표체계(GCS)	투영좌표체계(PCS)-동부원점	지리좌표체계(GCS)	투영좌표체계(PCS)-동부원점
데이터 : D_Korean_Datum_1985	투영법 : TM(Transverse Mercator)	데이터 : D_ITRF_2000	투영법 : TM(Transverse Mercator)
회전타원체 : Bessel_1841	False Easting : 200,000	회전타원체 : GRS_1980	False Easting : 200,000
장반경 축 : 6,377,397.155000003	False Northing : 500,000	장반경 축 : 6,378,137.0000000	False Northing : 500,000
단반경 축 : 6,356,078.9628181886	Central_Meridian : 129.002890	단반경 축 : 6,356,752.3141403561	Central_Meridian : 129.002890
1/편평도 : 299.15281279999999	Scale_Factor or : 1.000000	1/편평도 : 298.2572221010002	Scale_Factor or : 1.000000
-	Latitude_Of_Origin : 38.000000	-	Latitude_Of_Origin : 38.000000
-	Linear Unit : Meter (1.000000)	-	Linear Unit : Meter (1.000000)

### 3.2 데이터 중첩

한국측지계에서 세계측지계로 좌표변환 후 지적도를 도출하였으며, 좌표변환 후 Google Earth Web과 중첩하였으나 데이터의 상이함으로 인하여 연구자의 주관에 따라 경험적 분석에 의하여 추출지역의 center에 있는 도로 외곽을 기준으로 반복 보정하였으며, 보정 후 추출된 연구 지역은 다음(그림 3)과 같다.



그림 3. Google Earth Web과 지적도의 지목코드별 중첩

-영상의 붉은 선은 지적도의 필지경계, '1, 2, 5, 8' 등의 번호는 지목코드  
-좌측상단은 영상취득일자 : 2007년 4월29일

연속지적도를 편집한 편집지적도를 Google Earth Web 상에 구축하였다. 분석에 있어 영상과 데이터간 중첩하여 육안으로 판단하는 것이 일반적이나 원활한 분석 및 정확도 향상을 위하여 28개 지목을 code별로 분류하였으며, code에 따른 layer를 재 추출하여 중첩분석하였다. 이는 육안판독시 지목에 따른 정밀분석이 가능하므로 판독오차를 최소화하고 기재시에 발생하는 개인오류 외에 발행하는 오차 및 오류를 최소화하기 위함이다.

## 4. 지목불부합지 분석

### 4.1 육안판독

표 2. 연구지역 전체 현황

대구광역시 봉무동 일대	
· 지목	10.00000
· 필지	200.00000
· 최소필지면적(구거)	1.82089
· 최대필지면적(임야)	429,301.49353
· 총필지면적	1,295,331.49223
· 면적점유율	100.00000
· 지목점유율	100.00000
필지별 지목분류	
· 전	79.00000
· 답	10.00000
· 임야	54.00000
· 대	5.00000
· 도로	13.00000
· 하천	3.00000
· 구거	28.00000
· 유지	4.00000
· 묘지	3.00000
· 잡종지	1.00000

본 연구는 대구광역시 봉무동 일대의 200필지(표 2)를 대상으로 분석하였으며, 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률에서 규정하고 있는 28개 지목 중 연구지역에 분포하고 있는 10개 지목을 대상으로 한다. 육안판독을 기준으로 하였으며, 건물의 지붕이나 나무 등으로 인하여 지목의 파악이 어려운 필지나 혹은 필지의 면적이 좁아 영상만으로 판독이 불가피한 경우 등은 현장조사를 실시하였으며 영상과의 일치여부 등을 확인하고 지목을 판독하였다.

지목에 따른 필지 수는 전→임야→구거…순이고 전은 79필지로 가장 많으며

잡종지는 1필지로 가장 적은 지목이다. 지목에 따른 면적 점유율은 임야→전→묘지…순이고 가장 넓은 면적의 필지는 임야로 429,301,49353㎡이며 가장 좁은 필지는 구거로 1.82089㎡이다.

전체 200필지 중 불부합 필지는 48필지이며, 불부합율을 24.00%이다.

영상(그림 4)은 육안판독을 위하여 지목코드에 의해 분류된 지목을 코드별로 재분류하여 Google Earth Web에 중첩한 전 지목이다.



그림 4. 전 지목의 레이어 중첩

‘전’ 지목의 79필지를 대상으로 분석한 결과(표 3), 지적공부상의 총 필지면적은 91,361.47081㎡, 최소필지면적은 12.11554㎡, 최대필지면적은, 3,369.69764㎡, 전체 면적의 7.05%를 차지하고 있으며 지목점유율은 39.50%이다. 지목 불부합지는 19필지로 실제지목은 과수원 2필지, 목장용지 2필지, 임야 4필지, 대 11필지이고, 79필지에 대한 지목 불부합율은 24.05%, 200필지에 대한 지목 불부합율은 9.50%로 가장 높게 분석되었다. 육안판독시 3필지의 지목이 불일치하였으며, 그 중 1필지는 임야로 분석되었으나 현장조사시 과수원으로, 2필지는 대로 분석되었으나 현장조사시 목장용지로 분석되었다.

4) 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률, 제3장 제1절 제67조, 지목의 종류

표 3. 전 지목의 불부합지 분류

전		
· 필지	79.00000	
· 최소필지면적	12.11554	
· 최대필지면적	3,369.69764	
· 총필지면적	91,361.47081	
· 면적점유율	7.05300	
· 지목점유율	39.50000	
불부합지 분류		
· 전	79.00000	
· 불부합지	10.00000	
· 불부합지의 실사용 지목	· 과수원	2.00000
	· 목장용지	2.00000
	· 임야	4.00000
	· 대	11.00000
· 미등록 개소(묘지)	2.00000	
· 전체 불부합율	9.50000	
· 전에 대한 불부합율	24.05000	

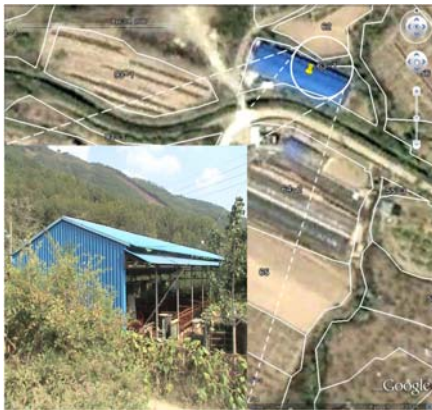


그림 5. 전을 목장용지로 사용하는 불부합지

- 영상의 흰은 선은 지적도의 필지경계, '1, 2, 5, 8' 등의 번호는 지번,
- Placemark는 지목 불부합지.
- 좌측상단은 영상취득일자 : 2007년 4월29일

영상(그림 5)의 63-1의 지번을 갖는 필지는 공부상 전으로 등록되어 있는 필지이나 실제 사용은 목장용지(좌하)로 사용되고 있다.

‘답’ 지목의 10필지를 대상으로 중첩(그림 6) 분석한 결과(표 4), 지적공부상의

최소필지면적은 390.80997㎡, 최대필지면적은 1,343.15870㎡, 총 필지면적은 7,345.92045㎡이다. 전체 면적의 0.57%를 차지하고 있으며, 지목점유율은 5.00%이다. 지목 불부합지는 10필지로 실제지목은 전(8필지), 과수원(1필지), 임야(1필지)이고, 10필지에 대한 지목 불부합율은 100.00% 가장 높았으며, 200필지에 대한 지목 불부합율은 5.00%로 분석되었다. 육안관독시 5필지의 지목이 불일치하였으며, 그 중 5필지 모두 답으로 분석되었으나 현장조사시 전으로 분석되었다.

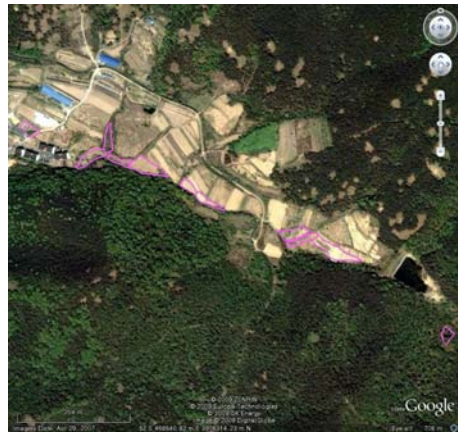


그림 6. 답 지목의 레이어 중첩

‘임야’ 지목의 54필지를 대상으로 분석한 결과, 지적공부상의 최소필지면적은 81.90256㎡, 최대필지면적은 429,301.49353㎡, 총 필지면적은 1,121,356.64257㎡이다. 전체 면적의 86.57%를 차지하고 있으며, 지목점유율은 27.00%이다. 지목 불부합지는 4필지로 실제지목은 전이고, 54필지 중 미등록 필지는 묘지로 45개소이며, 54필지에 대한 지목 불부합율은 7.407%, 200필지에 대한 지목 불부합율은 27.00%로 분석되었다. 산 55-1, 산 55-3의 지번을 갖는 필지는 지적공부상 임야로 등록 되어 있으나 실제사용 지목은 전이며, 산 77의 지번을 갖는 필지는 양입지(묘)로 사용되고 있었다.

표 4. 답 지목의 불부합지 분류

답		
· 필지	10.00000	
· 최소필지면적	390.80997	
· 최대필지면적	1,343.15870	
· 총필지면적	7,345.92045	
· 면적점유율	0.56700	
· 지목점유율	5.00000	
필지별 지목분류		
· 전	79.00000	
· 불부합지	10.00000	
· 불부합 지의 실사용 지목	· 과수원	2.00000
	· 목장용지	2.00000
	· 임야	4.00000
	· 대	11.00000
· 미등록 개소(묘지)	2.00000	
· 전체 불부합율	9.50000	
· 전에 대한 불부합율	24.05000	



그림 7. 구거에서 도로로 변화된 불부합지

-영상의 흰은 선은 지적도의 필지경계, '62, 63-1' 등의 번호는 지목코드, Placemark는 지목 불부합지.

‘구거’ 지목의 28필지를 대상으로 중첩(그림 7) 분석한 결과, 지적공부상의 최소필지면적은 1.82089㎡, 최대필지면적은 828.86376㎡, 총 필지면적은 7,954.28947㎡이다. 전체 면적의 0.614%를 차지하고 있

으며, 지목점유율은 14.00%이다. 불부합지는 7필지로 실지목은 전(6필지), 도로(1필지)이고, 3필지에 대한 불부합율은 25.00%, 200필지에 대한 불부합율은 3.50%로 분석되었다.



그림 8. 유지에서 임야로 변화된 불부합지

‘유지’ 지목의 4필지를 대상으로 분석한 결과, 지적공부상의 최소필지면적은 223.60545㎡, 최대필지면적은 2,236.09416㎡, 총 필지면적은 5,116.12526㎡이다. 전체 면적의 약 0.40%를 차지하고 있으며, 지목점유율은 2.00%이다. 지목 불부합지는 3필지로 실제지목은 임야이고, 지목에 대한 불부합율은 75.00%, 200필지에 대한 불부합율은 1.50%로 분석되었다. 영상(그림 8)의 5, 6-1, 7-2의 지번을 갖는 필지는 지적공부상 유지로 등록되어 있으나 실제 사용 지목은 임야(우하)이며 좌측하단은 비교를 위한 영상으로 본지목인 유지이다.

‘묘지’ 지목의 3필지를 대상으로 분석한 결과, 지적공부상의 최소필지면적은 257.52625㎡, 최대필지면적은 36,278.48363㎡, 총 필지면적은 36,827.21191㎡이다. 전체 면적의 2.84%를 차지하고 있으며, 지

5) 지목이 다르다 할지라도 지목이 다른 양입지(量入地) 및 협소한 다른 지목의 토지가 집단으로 구성되었을 경우에는 이를 본지에 합병하거나 혹은 그 주된 토지의 지목으로 통일하는 특례가 있다[11].

목점유율은 1.50%이다. 불부합지는 2필지로 실제지목은 전이고, 3필지에 대한 지목 불부합율은 66.67%, 200필지에 대한 지목 불부합율은 1.00%로 분석되었다. 41, 10-1의 지번을 갖는 필지(그림 9)는 지적 공부상 묘지로 등록되어 있으나 실제 사용 지목은 전이다. 묘지의 미등록 개소는 총 47개소로 전 2개소, 임야 45개소로 나타났다.



그림 9. 묘지에서 전으로 변화된 불부합지

#### 4.2 통계

전체 지목에 대한 분석결과(표 5)는 다음과 같다.

‘전’ 지목의 79필지를 대상으로 분석한 결과 지목 불부합지는 19필지로 실제 지목은 과수원(2필지), 목장용지(2필지), 임야(4필지), 대(11필지)이고, 79필지 중 미등록 필지는 묘지로 2개소였으며, 79필지에 대한 지목 불부합율은 24.05%, 200필지에 대한 지목 불부합율은 9.50%로 가장 높게 분석되었다.

‘답’ 지목의 10필지를 대상으로 분석한 결과 지목 불부합지는 10필지로 실제 지목은 전(8필지), 과수원(1필지), 임야(1필지)이고, 10필지에 대한 지목 불부합율은 100.00% 가장 높았으며, 200필지에 대한 지목 불부합율은 5.00%로 분석되었다.

표 5. 지목 불부합지 분석통계

	지목	필지	지목 불부합	지목 불부합율 (%)	전체 불부합율 (%)	지목 점유율 (%)
1	전	79	19	24.05	9.50	39.50
2	답	10	10	100.00	5.00	5.00
3	임야	54	4	7.41	2.00	27.00
4	대	5	1	20.00	0.50	2.50
5	도로	13	1	7.69	0.50	6.50
6	하천	3	1	33.33	0.50	1.50
7	구거	28	7	25.00	3.50	14.00
8	유지	4	3	75.00	1.50	2.00
9	묘지	3	2	66.67	1.00	1.50
10	잡종지	1	0	0.00	0.00	0.50
Percentage (%)	100	100	24	-	24.00	100.00
Total	10	200	48	-	24.00	100.00

	지목	불부합지목(필지)	불부합	지목의 면적(㎡)	지목의 점유율(%)
1	전	과(2), 과(2), 임(4), 대(11)	19	91,361.47081	7.053
2	답	전(8), 과(1), 임(1)	10	7,345.92045	0.567
3	임야	전(4)	4	1,121,365.64257	86.570
4	대	전(1)	1	2,686.08664	0.207
5	도로	임(1)	1	2,130.84026	0.165
6	하천	임(1)	1	20,454.09108	1.579
7	구거	전(6), 도(1)	7	7,954.28947	0.614
8	유지	임(3)	3	5,116.12526	0.395
9	묘지	전(2)	2	36,827.21191	2.843
10	잡종지	-	0	89.81378	0.007
Percentage (%)	100	24	24	100.00000	100.000
Total	10	48	48	1295331.49223	100.000

‘구거’ 지목의 28필지를 대상으로 분석한 결과 불부합지는 7필지로 실제지목은 전(6필지), 도로(1필지)이고, 28필지에 대한 불부합율은 25.00%, 200필지에 대한 불부합율은 3.50%로 분석되었다.



‘임야’ 지목의 54필지를 대상으로 분석한 결과 지목 불부합지는 4필지로 실제 지목은 전이고, 54필지 중 미등록 필지는 묘지로 45개소이며, 54필지에 대한 지목 불부합율은 7.41%, 200필지에 대한 지목 불부합율은 2.00%로 분석되었다.

‘유지’ 지목의 4필지를 대상으로 분석한 결과 지목 불부합지는 3필지로 실제 지목은 임야이고, 지목에 대한 불부합율은 75.00%, 200필지에 대한 불부합율은 1.50%로 분석되었다.

‘묘지’ 지목의 3필지를 대상으로 분석한 결과 불부합지는 2필지로 실제지목은 전이고, 3필지에 대한 지목 불부합율은 66.67%, 200필지에 대한 지목 불부합율은 1.00%로 분석되었다.

‘대’ 지목의 5필지를 대상으로 분석한 결과 지목 불부합지는 1필지로 실제지목은 전이고, 5필지에 대한 불부합율은 20.00%, 200필지에 대한 불부합율은 0.50%로 분석되었다.

‘도로’ 지목의 13필지를 대상으로 분석한 결과 지목 불부합지는 1필지로 지목 불부합지의 실제지목은 임야이고, 13필지에 대한 지목 불부합율은 7.69%, 200필지에 대한 지목 불부합율은 0.50%로 분석되었다.

‘하천’ 지목의 3필지를 대상으로 분석한 결과 지목 불부합지는 1필지로 실제지목은 임야이고, 3필지에 대한 불부합율은 33.33%, 200필지에 대한 불부합율은 0.50%로 분석되었다.

‘잡종지’ 지목의 1필지를 대상으로 분석한 결과 지목 불부합지는 0필지로, 1필지와 200필지 대한 지목 불부합율은 0%로 분석되었다.

## 5. 결론

기존의 연구가 고가의 위성영상 혹은 Google Earth 영상, 수치지도 및 지적도 등을 통한 중첩 분석이 이루어진 점을 고려한다면 본 연구는 Google Earth Web을

활용하여 지목 불부합지를 평가하는 연구이다.

자동화의 경우 픽셀 단위의 화소값으로 지목을 구분하기 때문에 28개 지목을 구분하는 데에는 한계가 있으며, 위성영상을 이용할 경우 면적 대비 모자이크에 많은 시간이 소요되는 반면, 본 연구는 Google Earth Web을 활용함으로써 위성영상의 해상도 및 구입에 드는 비용을 최소화 할 수 있었고 분석 시간 및 정확도에 있어 그 정도를 높일 수 있었다.

분석시 영상의 한계로 인한 전(목장용지2, 과1), 답(전5) 필지가 판독 불일치하였으며 이에 따른 영상판독 정확도는 96%로 현장조사시(지적공부)보다 정확도를 20% 향상시킬 수 있었고, 조사(40필지 기준)시 소요되는 약 5일의 작업량을 약 1일로 줄일 수 있어 소요되는 인력, 시간 및 예산을 최소화 할 수 있었다. 이를 통하여 영상판독의 효율성을 확인할 수 있었다. 특히, 임야와 전에 사용 중인 미등재 묘지는 47개소로 등록전환 및 필지분할 등이 필요하다.

본 연구는 Google Earth Web을 활용함으로써 지형·지세로 인한 현장 접근이 어려운 지역의 판독을 용이하게 할 수 있었으며, 필지 단위의 분석이 가능하기 때문에 일반인들도 쉽게 접근하고 소유필지에 대한 이해관계를 넓힐 수 있을 것으로 판단된다. 지목변경으로 인한 토지이동지정리를 위한 현장조사를 고려할 때 영상의 시점에 따라 사전조사용이나 불부합지 분석에 활용되어진다면 현장에 투입되는 인력 및 예산을 최소화 할 수 있으며, 개별필지의 토지이동 변화를 쉽게 Web 상에서 판독할 수 있는 장점이 있다. 행정 절차를 무시·회피하거나 불합리적인 방법으로 용도변경 및 형질변경 등에 따른 불부합지를 최소화 하므로 토지관련 행정업무의 신뢰성과 대민행정서비스의 기능을 원활하게 수행할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구의 한계는 영상의 시점과 현장 조사의 시점이 상이하여 현장조사시 모든 필지를 대상으로 불부합의 정도를 평가함에는 한계가 있었으나 2010년의 영상이 제공됨을 미루어 볼 때 동일 시점에서 영상판독에 따른 현장조사를 통한 검증이 충분히 이루어질 것으로 판단된다.

#### 참고문헌

- [1] 홍성언, 이동현, 박수홍, “고해상도 위성영상과 수치지형도를 이용한 지목 불부합의 정도 측정”, 한국GIS학회지, 제12권 제4호, 2004, pp.43-56.
- [2] 임정섭, “Google Earth를 이용한 경북대와 홍콩대 캠퍼스의 불투수율 비교평가”, 한국지역지리학회지, 제15권 제3호, 2009, pp.421-433.
- [3] Google Earth, “Welcome to Google Earth Outreach, <http://earth.google.com/outreach/tour.html>, 2010, (검색일 2010.4.12)
- [4] 이미지, 임완수, 고준환, 최윤수, “Google Earth와 Sketch Up을 이용하여 지역 개발과정에서 Public Participation을 가능하게 하는 Web Portal Site의 발전 모델 연구”, 한국공간정보시스템학회 학술회의 논문집, pp.430-435.
- [5] 김리환, “웹기반 위성영상지도정보를 이용한 군사시설보호구역 지적관리개선 방안”, 석사학위논문, 경상대학교 산업대학원.
- [6] 임수봉, “GIS기반의 묘지관리시스템”, 석사학위논문, 연세대학교 공학대학원, 2007, pp.1-9.
- [7] 최진우, 양영규, “Google Earth를 이용한 택시 텔레매틱스 운행 이력 데이터 가시화 시스템의 설계 및 구현”, 대한원격탐사학회, 제25권 제1호, 2009, pp.61-69.
- [8] 최진우, 최재영, 양영규, “MODIS 센서 영상을 이용한 한반도 식생 분석 및 Google Earth 기반 표현 기법 연구”, 한국GIS학회. 춘·추계학술대회, 2008, pp.353-358.
- [9] Shinozaki M., Saito K., Hitaka K., “Digital Platform for Collaborative Urban Landscape Design using Google Earth”, REALCORP 007, Proceedings, ISBN:978-39502139-3-5, ISBN:978-39502139-2-8 (CD), Vienna., 2007.
- [10] 선도소프트, 2005, “세계측지계와 ArcGIS를 이용한 좌표변환”, 기술문서.
- [11] 지중덕, 2001, 「지적의 이해」, 기문당, p. 149.