
제16차 한·중 통계협력회의 결과보고

2009. 9.

통 계 청 
(한·중통계협력회의 대표단)

제16차 한·중 통계협력회의 결과보고(요약)

□ 출장개요

- 목적 : 양국의 원격탐사기술 활용 및 농림어업총조사 현황에 대한 상호 소개와 실무 기법 등을 공유
- 기간 : 2009. 8. 24(월) ~ 8. 31(월)
- 장소 : 북경시, 산둥성(제남시, 태안시, 청도시)
- 출장자 : 농어업생산통계과장 박영주(단장), 박재화(5급), 최기영(6급), 농어촌통계과 김형석(4급), 이동근(6급)

□ 주요내용

- 중국의 원격탐사기술 현황 및 계획, 시험조사 결과 발표, 토의
- 한국의 원격탐사기술 활용 현황 및 향후계획 발표, 토의
- 중국 농림어업총조사 상황 발표, 토의
- 산둥성 원격탐사 응용사례 및 농림어업총조사 현황 발표, 토의

□ 회의결과 및 시사점

- 「교류 중심 회의 → 실무형 세미나 회의」 전환 후, 첫 중국 양자회의로 기대한 목적 달성 : 외부전문가 참석, 외부기관 방문 등 의제 중심으로 내실 있게 진행
- 중국과의 기술격차 5년 이상 발생, 재배면적 중심의 실용화 노력 시급
 - 중국은 2003년부터 재배면적 응용을 중심으로 원격탐사 연구를 시작하여 이미 실용화 단계에 도달, 생산량 추정에도 상당한 진전
 - 대지표본조사는 한국이 앞서 있으므로 양국간 정례 교류 추진 필요성 공감
- 한국도 3S(RS, GIS, GPS)를 활용 통계생산체계 재정립 필요
 - 기존 현장조사체계를 원격탐사 표본조사 중심의 天+地+人 통합체계로 전환 시급
 - 현장조사도 위성(항공)영상, GIS 데이터, GPS 탑재 장비를 활용해 효율화
- 경지총조사에 대한 부처간 협의, 원격탐사 실용화를 위해 산학연 적극 활용 필요
- 중국 2차 농업총조사 우수사례 검토 필요
 - 관계 부처 합동 상황실 운영, 행정자료 활용범위 확대 등

목 차

I. 회의 개요	1
II. 회의 내용	3
1. 원격탐사기술 활용	3
2. 농림어업총조사 현황	14
3. 산동성 원격탐사기술 활용	20
4. 산동성 농림어업총조사 현황	22
III. 회의결과 및 시사점	25
<붙임> 1. 중국 국가통계국(NBS) 조직도	29
2. 중국 원격탐사기술 활용 현황(발표자료)	30
3. 중국 원격탐사 시험조사 결과(발표자료)	37
4. 한국 원격탐사기술 활용 현황(발표자료)	44
5. 한국 농림어업총조사 현황(발표자료)	47
6. 회의 관련 사진	50
7. 중국 측 회의관계자 명함	51

□ 회의목적

- 한국과 중국의 국가통계기관이 최신 통계기법의 상호 전수 및 습득, 각종 통계정보의 교류 등을 통해 우호적인 협력관계를 유지함으로써 양국의 통계 발전을 도모
 - 1993년 양국 통계청(국)이 상호 협력약정을 체결하고 상호방문을 시작하여 매년 양국에서 협력회의 개최
 - 2009년부터 연1회 격년으로 방문 및 실무형 세미나 회의로 전환
- 양국의 원격탐사기술 활용 및 농림어업총조사 현황에 대한 상호 소개와 실무 기법 등을 공유

□ 회의기간 및 장소

- 기간 : 2009. 8. 24(월) ~ 8. 31(월)
- 장소 : 북경시, 산둥성(제남시, 태안시, 청도시)

□ 대표단 구성

- 단장 : 박영주(농어업생산통계 과장)
- 단원
 - 김형석(농어촌통계과 서기관)
 - 박재화(농어업생산통계과 사무관)
 - 이동근(농어촌통계과 주사)
 - 최기영(농어업생산통계과 주사)

□ 회의주제

- 원격탐사기술(Remote Sensing Technology) 활용 현황
- 농림어업총조사 실시결과 및 향후 추진계획
- 중국 지방통계국 통계작성실태(원격탐사기술 활용, 농림어업총조사 등)

□ 주요일정

일 시	내 용	비고
8.24(월)	- 인천 → 북경(Beijing) 이동	KE853
8.25(화)~8.26(수)	- 국가통계국 방문 - 중국 측 회의안건 발표 및 토의 - 우리청 회의안건 발표 및 토의	북경
8.27(목)	- 북경(Beijing) → 제남(Jinan) 이동	산동성
8.28(금)	- 국토자원부 산동성 센터와 업무협약 - 산동성 통계국과 업무협약	
8.29(토)	- 제남(Jinan) → 태안(Tai An)이동 - 태안시 지방통계국과 업무회의	
8.30(일)	- 태안(Tai An) → 청도(Qingdao)이동 - 청도시 지방통계국과 업무회의	
8.31(월)	- 청도(Qingdao) → 인천 이동	KE842

II

회의 내용

1. 원격탐사기술 활용

□ 발표 1 (중국)

- 발표자 : Zhao Jianhua
(Deputy Director-General of Dept. Rural Survey)
- 제목 : 중국의 원격탐사기술 활용 현황 및 향후 계획
- 장소 : 국가통계국 회의실(북경)

- 중국 국가통계국 원격탐사활용은 농촌사회경제조사사(司)에서 담당
- 아직 중국의 통계분야 원격탐사 활용은 시험단계로 실용화 준비 중
- 중국 농업 현황(회의 주제 관련)
 - 경지면적 : 156.3백만ha(한국 1.8백만ha, 약 87배), 2005년 기준
 - 반면, 농가인구 1인당 경지면적 0.2ha(한국 0.5ha)
 - 북쪽과 남쪽의 영농방법, 품종이 매우 상이
 - 동일 생산 기간내에 여러 작물이 동시재배(복잡한 작부체계)

⇒ 우리나라와 비슷한 농업환경 : 원격탐사 활용이 쉽지 않음
- 원격탐사활용의 목표
 - 국가적 3S기술(RS, GIS, GPS)의 발전에 발맞추어 원격탐사로 농작물 재배면적조사, 식량생산량 예측, 농정 예보 등을 위한 효율적인 업무 시스템 구축
 - 선진적 기술로 전통적 방법을 개선 → 조사수단의 발전
 - 통계조사 효율성 제고, 통계자료 분석수준 향상
 - 통계조사범위(영역)의 확대
 - 통계치의 객관성, 정확성, 과학성 제고

⇒ 통계정책의 수준과 사회 서비스수준을 전면적으로 향상

○ 그간 추진 현황

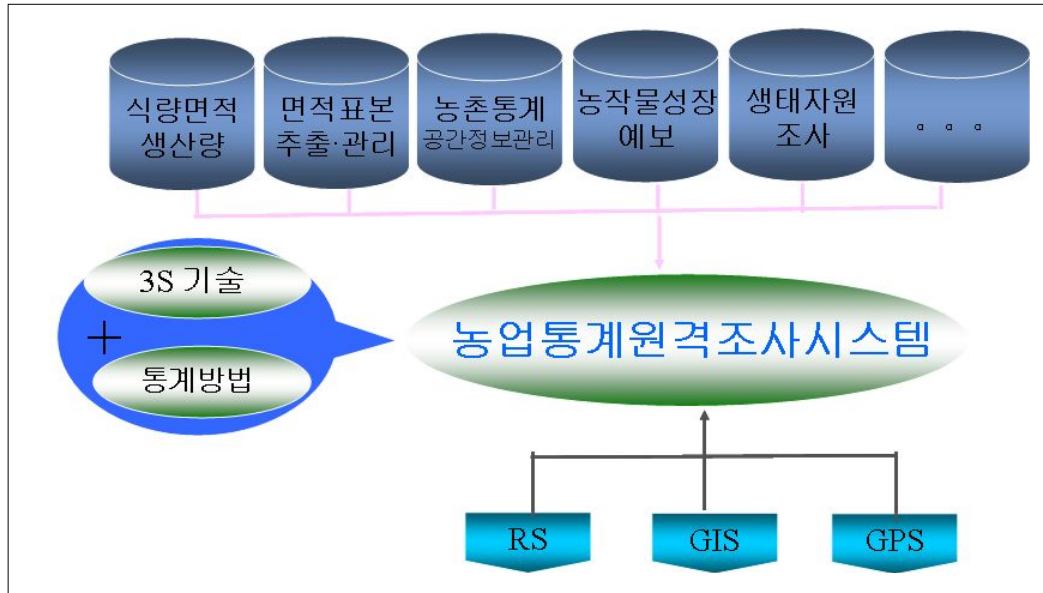
- 1990년대 후반부터 관련 부처에서 연구 및 실용화 추진
 - 중국과학원 : 원격 생산량예측 시험운영 시스템 구축(1998)
 - 농림부 원격응용센터 : 전국 농산물 생산량 예측 및 농업자원 관측 시스템 구축 및 시험조사 실시(1999)
 - 기상부 : 중국 북방지역 겨울보리 기상위성 동태관측 시스템 구축
- 국가통계국은 2001년부터 연구사업 시작
 - 생태자산 원격 종합측량 기술 연구(2001~2002)
 - 중국 서부지역 생태자산 원격 종합측량 시범사업(2002~2004)
 - 농작물 재배면적 원격탐사기술 연구(2003~2005)
- 2006년 「국가863 고급과학기술계획」 중 중점 과제인 「국가통계 원격 업무화 시스템 관련 기술연구와 응용」을 국가통계국에서 담당
 - 국가 863계획은 과학기술분야 최고 프로젝트 → 원격기술 응용은 국가 최고급 개혁안 중 하나
 - 주요내용 : 국가 주요 식량작물 재배면적 원격 측량 및 생산량 예측 시스템, 농촌 표본조사 공간화 표본 관리시스템 연구
 - 기간 및 예산 : 5년(2006~2010), 1억 3,500만위안(약 242억원)

○ 향후 추진 계획

- 2009년 농작물 대지조사 시험조사 실시(6개성 6개현)
 - 대인 청취조사 → 대지 현장조사
- 2010년 13개 식량생산 주요 성에 농작물 대지조사체계 구축
- 2010년까지 원격탐사 관련 실용화 기술 지속 연구 : SAR위성 응용, 생태자산 측량, 자연재해 측량 등
- 2010년~2015년 13개 식량생산 주요 성에 대지 표본조사와 원격탐사가 결합된 조사체계 구축
- 2015년 이후 면화, 사탕수수 등 적용 작목 확대

○ 시스템 구상

- 3S기술과 통계업무의 유기적인 결합 추구
- 대지 표본조사와 원격탐사가 결합되는 天, 地, 人 통합 통계조사 체계 구축 → 원격탐사(天) + 면적표본(地) + 대지조사(人)



○ 관련 예산

- 시험조사 진행과정을 검토하며 재정부처와 지속적으로 협의 중
- 주요 예산 투자처 : 원격탐사 운영시스템 구축(국가급 및 성급), 관련 기술 및 통계방법 연구, 대지조사 온라인 체계 구축, 업무관련 교육 및 연수비용
- 국가통계 원격 업무화 시스템 기술연구(2006~2010) : 1억 3500만원 (약 242억원)
- 대지 현장조사 체계 구축 : 7억원(약 1,253억원) ← 13개 식량 주 생산 성(800여개 현)
- 1차 통계원격조사시스템 구축(국가급) : 7,000만원(약 125억원)
- 시스템 활용 비용(매년) : 4,000만원(약 90억원) 예상

○ 추진 조직

- 원격탐사 프로젝트 추진을 위해 별도의 조직 구성 : 농촌사에 「통계원격응용센터」 설치
- 프로젝트 추진, 기술연구 및 시험조사, 외부용역 및 기관협력 등 담당
- 5명의 전담인력 배치, 산학연 적극 활용(아웃소싱)

- 원격탐사의 경제효율성 검토
 - 중국은 인구대국(소비대국)이면서 농업대국 → 식량 생산량을 정확히 파악하는 것은 극히 중요(식량안보)
 - 국가적 중요성을 감안할 때 원격탐사에 대한 투자는 당연하며 과도한 비용이 아님
 - 국가적 3S기술 응용 촉진, 통계조사수단의 발전, 타 부처의 관련 기술 응용 선도(모범사례) 측면에서 의의

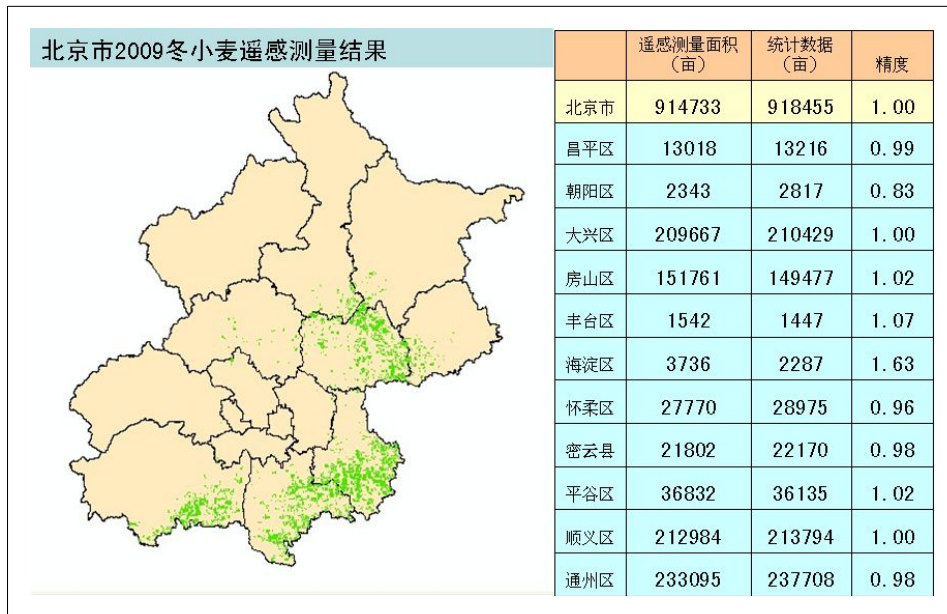
□ 발표 2 (중국)

- 발표자 : Pan Yaozhong
(Professor, Beijing Teacher's University)
- 제목 : 중국 원격탐사 시험조사 방법론 및 결과
- 장소 : 국가통계국 회의실(북경)

- 중국은 농업대국이면서 작부체계가 세계상에서 가장 복잡한 국가
 - 윤작, 간작이 많고 재배면적의 계절성이 강함, 연내·연간 변화가 심함
 - 또한 남방지역은 비가 많고 흐린날 많음 → 영상취득 애로
 - 관련 통계조사의 완전한 원격탐사 전환은 매우 어려움
 - ⇒ 원격탐사와 표본조사를 결합해야 성공할 수 있음
- 중국의 원격탐사 시험조사 체계
 - 시험연구 → 기초자료구축 → 기술적 방법론 완성 → 시스템 구축 → 표준 업무매뉴얼 개발 및 업무시행
- 시험조사 추진 현황
 - 5개성(길림, 하남, 강소, 호남, 북경시) 내 10개현 시험조사 : 완료
 - 북경시는 전역에 대한 시험조사 완료
 - 1개 성(강소) 시험조사 실시 중 : 금년 완료 예정
 - 5개 성 시험조사 : 2010년
 - 13개 농작물 주산성 모두 시험조사 : 2011년 이후
 - 시험조사 대상 작물 : 동소맥(보리), 옥수수, 벼
 - 대상 통계 : 재배면적 중심, 생산량은 모형연구

○ 시험조사 결과

- 원격탐사 결과와 과거통계 비교결과 평균 96% 수준에서 일치



- 북경시는 3년 시험조사결과 기존 통계치를 대체할 수준을 확보하여 원격탐사로 통계생산 시작

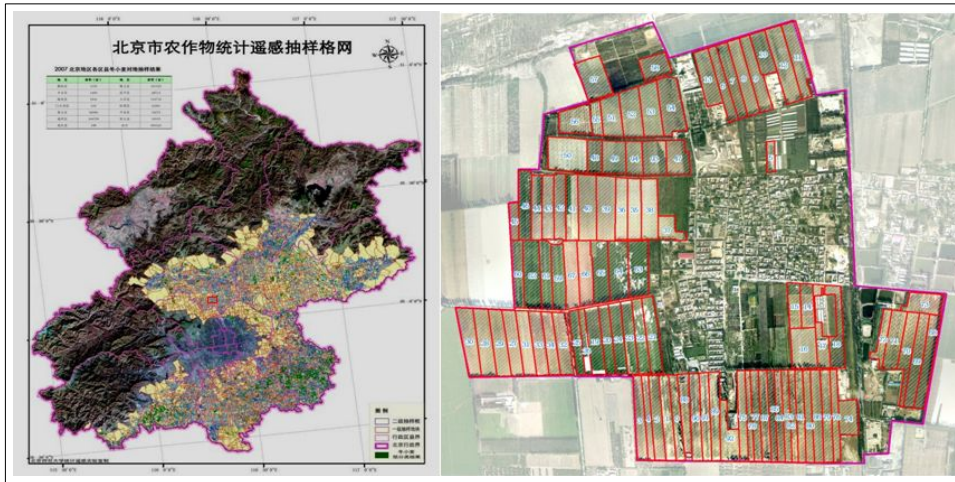
○ 향후 원격탐사 실용화를 위한 5대 과제

① 통계 원격조사 제도 구축

- 원격탐사 표준 업무체계 구축 : 영상처리, 영상분석, 결과 집계 등
- 원격탐사 활용 통계조사 지침서 작성

② 공간자료 관리체계 구축

- 공간자료 DB구축 : GIS자료, RS자료, 각종 행정 및 통계자료 → 모든 자료를 공간체계 속에서 동시 관리(필지 수준까지)
- 공간DB 공동이용 및 관리시스템 구축
- 북경시 예시
 - 30m~0.2m까지 위성 및 항공영상을 융합하여 영상자료 구축
 - 18개 군현, 213개 향진, 5477개 촌의 21.6만개 필지에 대한 GIS 자료 구축
 - 4만여개 도로망 등 공간 및 지형도 구축
 - 모든 공간자료를 융합하여 통계조사 지원시스템 구축



③ 대인조사, 대지조사, RS조사의 결합

- 영상수급 수준별 지역 분류 및 조사 방법

· 제1지역 : 영상수급 곤란 → 대인조사결과를 참조 대지조사 실시

· 제2지역(대부분 지역) : 저해상도(MODIS, 250m) 영상지역
→ 영상 + 면적표본

· 제3지역 : 중해상도(북경1호, 32m) 영상지역 → 저해상도 영상 + 중해상도 영상 + 면적표본

· 제4지역 : 고해상도(Spot, 2.5m) 영상지역 → 원격탐사로 가능

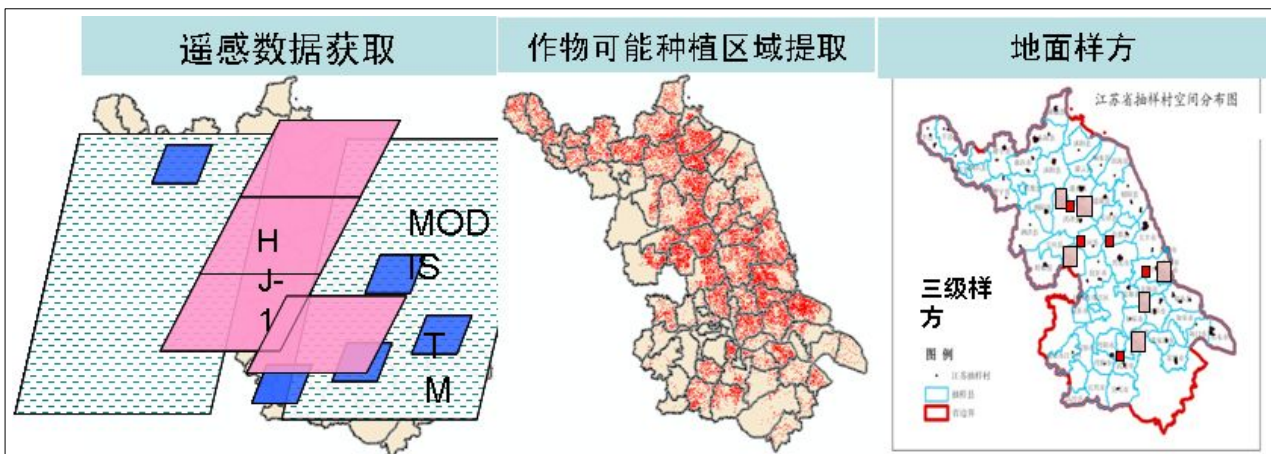
- 3가지 표본을 효과적으로 결합하여 조사

· 지면표본 : 기존 대인조사표본을 GIS자료로 변환한 표본

· 공간표본 : 경지모집단을 통해 추출된 현장조사용 표본

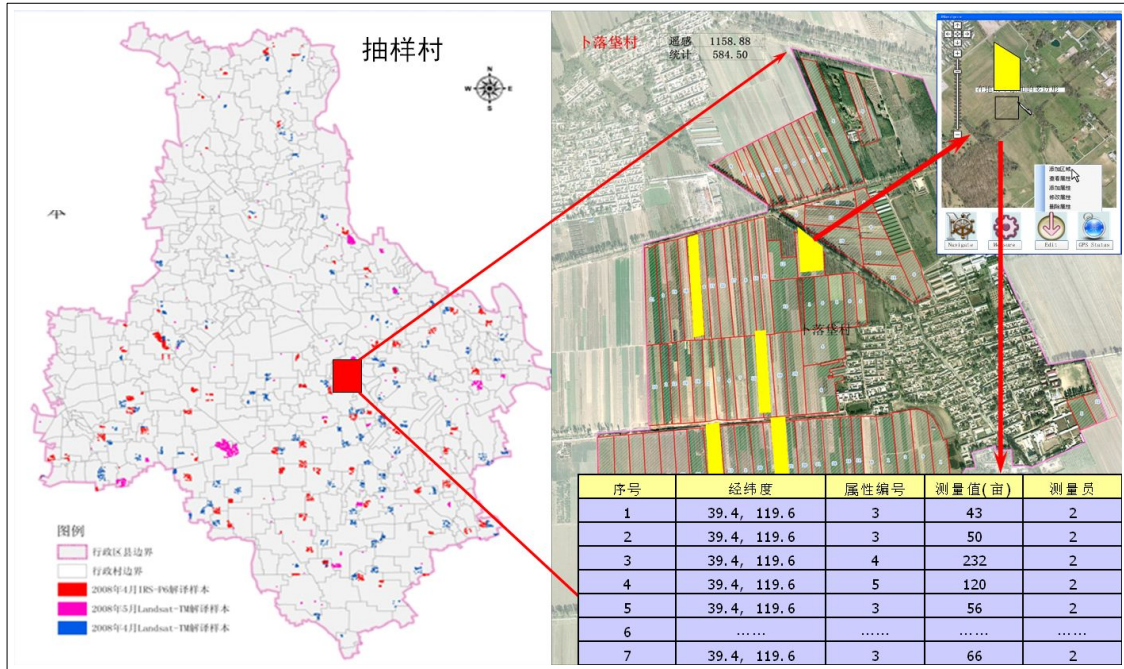
· 원격표본 : 위성영상자료 표본(고해상도 영상)

⇒ 원격표본이 많이 확보될수록 공간표본은 줄어 듦



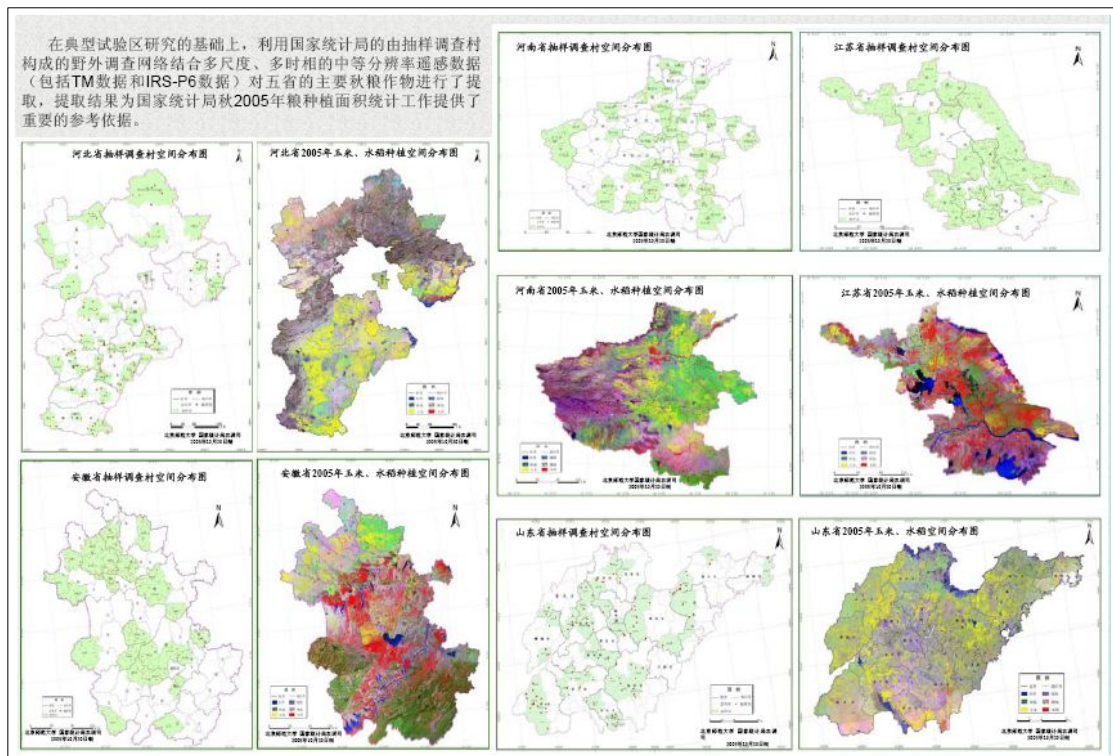
④ 온라인기반 현장조사체계 구축

- 공간자료 DB를 활용, PDA로 현장 조사
- 대상 필지 네비게이션, 면적 측정, 자료입력 체계 구축



⑤ 원격탐사 통계조사결과 공표체계 구축

- 단순한 표, 그래프 위주의 통계서비스 → 위성영상과 영상판독결과, 관련 시계열 자료를 활용한 비주얼한 통계 서비스



□ 발표 3 (한국)

- 발표자 : 박영주 과장, 박재화 사무관
- 제목 : 한국의 원격탐사기술 활용 현황 및 향후 계획
- 장소 : 국가통계국 회의실(북경)

○ 발표 요지

- 한국의 원격탐사기술 활용 배경 및 목적
 - 현행 농업통계 현장조사의 문제점
- 원격탐사의 농업통계활용 방향
 - 기술 적용 통계조사 우선순위 : 경지총조사 → 재배면적 → 생산량
 - 기술 적용 작물 우선순위 : 벼 → 주산지 작물 → 밭작물
- 아리랑 2호 위성 소개
- 2008년 시험조사 방법론 및 결과
 - 시험조사지역 소개
 - 화소기반 판독방법
 - 객체기반 판독방법
 - 모집단 조사구 자동구획 프로그램 소개
 - 시험조사 결과 및 정확도
- 향후 중장기 추진 계획

□ 질의 및 토의 내용

- <한국> 통계원격응용센터를 중심으로 한 원격탐사관련 인력 현황과 향후 계획은 어떠한가?

- 현재 시험연구단계에서 전담인력은 5명이나 향후 업무화 되면 관련 부처와 인력충원을 협의할 계획임
 - 현재는 대부분의 사업을 대학 등 연구기관에 아웃소싱 하고 이에 대한 관리를 통계국에서 수행
 - 중국과학기술연구원 전문가를 파견 받아 기술지원을 받고 있음

○ <한국> 주로 활용하는 위성영상은 어떤것 수급방법은 무엇인가?

- 자국 위성인 공운위성(기상위성)과 북경1호를 주로 사용
 - 해상도 30m급, 관측폭 720km, 4개 밴드
- 무료로 수급되는 자국위성이 커버하지 못하는 부분은 외국 상용 위성 구입 : QuickBird, TM 등

○ <한국> 한국은 경지총조사를 통해 표본을 추출하고, 표본을 통해 재배면적 및 생산량을 조사하는데 중국은 어떻게 하나?

- 농가표본에서 청취를 통해 조사를 하고 있으며 한국과 같은 현장 표본조사로 전환하기 위해 미국과 한국의 방법론을 벤치마킹해 시험조사를 하고 있음

○ <한국> 중국도 GIS화된 지적도를 보유하고 있나?

- 과거 종이로 된 자료가 있으나 잘 맞지 않음. 국토자원부에서 수행하는 제2차 중국 토지상황조사가 완료되면 전국 필지에 대한 GIS 자료가 구축될 것이며, 이를 모집단으로 활용하여 현장표본조사를 수행할 예정

○ <한국> 북경시 시범사업의 경우 항공영상도 활용한 것으로 보이는데 관련 상황을 알려주기 바람

- 측량부처에서 확보한 20cm급 항공영상을 활용하였음. 해당 부처에서 2년에 한번씩 촬영하고 있음

○ <한국> 중국의 평균적인 필지크기와 한 필지에 여러 작물을 재배하는지?

- 평균적인 필지크기는 200m²이고 겨울에 보리의 경우 넓은 면적에 재배되나 봄, 가을에 걸쳐서는 한 필지에 다양한 작물을 재배
→ 우리나라와 상황이 동일

○ <한국> 현재 활용중인 자국 위성이 1년간 중국 전역의 얼마 정도를 촬영할 수 있으며, 13개성에 대한 실용화를 위해서 영상수급은 어떻게 할 계획이며 관련 비용은?

- 중국을 하루에 2회 촬영하나 기상상태 등으로 영상수급이 쉽지 않음. 따라서 위성관제 부처와 지속적으로 협의를 하고 있음.
- 향후 농업관측을 위한 새로운 위성을 별도로 발사할 예정이며, 해당 비용이 얼마나 소요될지는 현재로 추산하기 어려움

○ <중국> 중국도 한국과 비슷하게 국토자원부 자료를 모집단으로 해서 면적표본조사를 준비중에 있음. 현재 2~7ha로 조사구를 구획하고 있는데 큰 필지의 경우 분할하는데 어려움이 있음. 한국은 이러한 문제를 어떻게 해결하고 있나?

- 한국은 2ha±20%로 구획하고 있으며 보통 한 조사구에 10여개의 필지가 포함되므로 큰 필지의 문제는 별로 없음
- 다만, 크기를 초과하는 경우 임의 분할방법을 사용하고 있음

○ <중국> 조사구 구획을 프로그램을 통해 자동으로 수행한다고 하는데 그것의 원리를 설명해 주기 바람

- 객체기반 분류를 통해 필지를 작은 덩어리로 추출하게 되고 이를 자체 개발한 군집화 알고리즘을 통해 뭉치게 됨

- 중국의 경우 가장 중요한 부분은 현재 작부체계와 국토면적 등을 고려해서 몇 ha로 구획할지를 결정해야 할 것임

○ <중국> 위성영상 판독을 통해 5개층에 대한 층화를 자동으로 한다고 하는데 원리는 무엇인가?

- 객체기반 분류로 필지형상을 추출하고 이를 화소기반 분류와 중첩함으로써 해당 필지가 어느 층에 해당되는지가 자동으로 계산됨

○ <중국> 조사구 구획시 거리가 멀어서 잘 묶기 어려운 경우도 있는데 구획방법을 보다 상세하게 설명해 주기 바람

- 현재 한국도 자동화 구획률이 약 93% 수준임. 나머지 7%는 흩어진 도시의 텃밭이나 산간에 고립된 개간지임.
- 최근 알고리즘을 개선하여 95%이상의 구획률을 확보코자 노력하고 있으나, 고립지는 현장조사도 어려우므로 표본에 넣을지 여부를 검토해야 함

○ <중국> 화소기반 분류와 객체기반 분류 결과를 합치는 방법론을 보다 상세히 설명해 주기 바람

- 화소기반만을 통해 분류를 하면 오분류가 발생할 수 있는데 객체기반 분류 결과를 동시에 활용하면 정확도를 높일 수 있음
- 양 분류결과의 결합방법은 Majority기법을 쓰는데, 이는 과반수 이상을 차지하는 화소값을 해당 객체 전체의 판독값으로 처리하는 방법임

2. 농림어업총조사 현황

□ 발표 내용

- 제목 : 중국농림어업총조사 상황 소개
- 발표자 : Zhang Yi
(Director, Senior Statistician of Dept. Rural Survey)
- 장소 : 국가통계국 회의실(북경시)

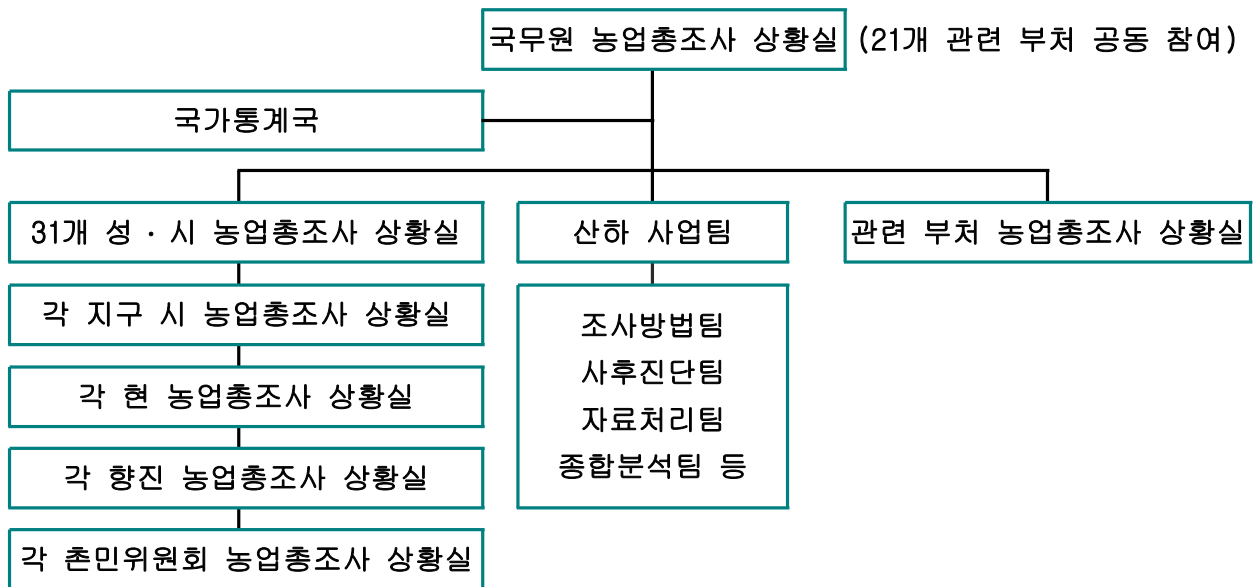
○ 2006 농림어업총조사 개요

- 조사 목적
 - 중국 3농(농업, 농촌, 농민)의 기본상황을 전체적으로 파악하고, 농림어업 관련 정책수립과 평가를 위한 기초자료를 제공하며, 농업생산 경영자와 일반 이용자를 위한 통계정보서비스를 제공
- 조사 연혁
 - 농업총조사 실시 이전에는 행정보고 통계로 작성
 - 「전국 농업총조사 조례」에 따라 1996년 제 1차 농업총조사 실시 이후 10년 주기로 2006년 제 2차 농업총조사 실시
- 조사 기간
 - 조사 기준시점 : 2006년 12월 31일 0시
 - 조사 대상기간 : 2006. 1. 1 ~ 12. 31
 - 조사 실시기간 : 2007. 1. 1 ~ 1. 15
- 조사 대상
 - 전국의 모든 농업생산 경영단체, 농업 가구, 촌민위원회와 향진 (40만개 농업생산 경영단체, 2.3억 농가, 65만개 촌, 4만개 향진)
- 조사 범위
 - 농작물 재배업, 임업, 목축업, 어업과 농림목어업 관련서비스업
- 동원인력 및 예산
 - 약 700만 조사원과 중앙통계국 예산 3억 위엔
 - 각 성은 조사원 인건비 등 자체예산 별도 편성

- 조사 체계

- 국가통계국 내부에 공무원 농업총조사 상황실과 산하 7개 사업팀을 구성하여 조사기획 총괄
- 공무원 농업총조사 상황실 : 21개 관련 부처 공동 참여
- 조사 실시기관 : 성, (성급) 시↔시·현 ↔향·진 ↔ 촌 ↔ 조사원

○ 2006 농업총조사 사업 조직



○ 1, 2차 농업총조사 조사표 및 조사항목 비교

구 분	2차 농업총조사	1차 농업총조사
조사표 종류	· 가구조사표, 경영단체 조사표, 향진조사표, 행정촌 조사표, 농경지 조사표 : 5종	· 가구조사표, 경영단체 조사표, 향진조사표, 행정촌 조사표, 농경지 조사표, 향진기업 기본상황조사표 : 6종
조사표 매수	· A4 10장	· A3 6장
주요 조사항목	· 1차 농업총조사 조사항목에서 향진기업 상황은 조사 중지 · 신설 항목 : 농촌 외래인구 상황, 농촌 호적인구 상황, 농촌사회보장 상황, 농가 주택 및 생활시설, 경지임대 및 이전, 시설농업현황, 농림목축업 관련 서비스업, 농촌상업시설, 향촌 재무 및 투자상황, 향촌 간부 상황	· 농촌상주인구 기본현황 · 상주인구 중 타지역 농업종사자 · 농가 겸업유형 · 비농가 농업생산경영단체 상황 · 경영 경지 및 용도 · 농기계 및 생산시설과 경영상황 · 향촌 기초시설 · 사회서비스시설 및 시장 현황 · 향진기업 상황

○ 조사 방법

- 조사구 설정

- 조사구는 촌민위원회 관할 지역을 단위로 설정하고, 조사구별로 최소 1명의 조사지도원 투입
- 조사구 규모가 큰 경우는 하위에 조사소구 설치(자연촌락으로 설정)
- 조사원 1인이 10 ~ 15일 평균 50 ~ 100가구를 담당하도록 설정 (교통불편 지역은 20 ~ 50가구)

- 조사 방법

[가구 조사표]

- 농촌지역은 지역내의 모든 가구를 대상으로 조사(농업경영 가구와 비경영가구 모두 조사)하고 도시지역은 농업 경영가구만 조사
- 실지조사를 철저히 하고, 조사결과의 정확성을 기하기 위해 호적기록·토지사용 계약기록과 기타 행정기록을 조사원에 제공

[경영단체 조사표]

- 기본적으로 조사원과 조사지도원이 방문하여 조사하지만 규모가 큰 경영체는 자기 기입식으로 조사

[행정촌 조사표]

- 행정촌 조사표는 지도원이 조사하며 농업총조사 조사소구 단위로 조사

[향진 조사표]

- 향진조사표는 향진단위로 조사하며 총조사 담당 공무원이 직접 조사

[농업 경지 조사표]

- 농업 경지 조사표는 국토자원부에서 2006년 위성 원격탐사 조사한 자료의 경지면적을 국무원 소속 사회경제조사 총대에서 표본조사

○ 조사표 내검 및 자료처리

- 조사표 내검

- 조사원 조사표 내검 → 조사원 간 상호 교환 내검 → 지도원 내검 → 향진단위 표본 가구 재검

- 자료 처리(OCR 방식)
 - 시(市)급 이상 지역단위로 조사표 입력처리
 - OCR 자료처리방식은 빠른 입력속도, 입력오류 감소, 인건비 절감 효과가 장점으로 나타 남

○ 인구총조사와의 관계

- 중국의 총조사 제도 규정에 따라 연도 끝자리가 「0」 자인 해는 인구주택총조사 실시, 「6」 자인 해는 농업총조사를 실시
 - 양대 총조사는 독립적으로 운영되지만 조사요원 동원, 조사구 설정, 조사대상 가구 확인·가구명부 준비, 홍보 방법 등은 유사체계로 진행
 - 농업총조사에서 조사하는 가구주와의 관계, 성별, 호적, 교육정도, 종사업종, 취업현황 등 가구원과 주택에 관한 사항은 인구총조사와 동일 조사항목으로 구성

○ 2차 농업총조사 성과

- 신규 조사항목의 대폭 보강
 - 농촌 외래인구, 농촌 사회보장, 시설농업, 농림목축업 관련 서비스업, 농촌 상업시설, 향촌 재무 및 투자, 향촌 간부 상황 등 신규 조사항목을 대폭 보완
- 표본조사 결과자료 작성범위 확대
 - 표본 가구를 확대하여 1차 농업총조사에서 미작성한 성(省)급 이하 표본조사 결과자료를 제공
 - 농촌 인구 이동 및 취업상황 등은 표본 조사항목에서 전수 조사항목으로 이동
- 결과자료 제공의 충실
 - 총조사 결과자료 제공체계(연보 등 간행물)를 보완하고 내용을 더욱 풍부하게 구성
- 충실한 조사결과 분석
 - 100여개 대학, 연구소 등에 위탁하여 총조사 결과자료 검토·연구 수행

□ 질의 및 토의 내용

○ <한국> 중국의 차기 인구주택총조사와 농업총조사는 통합하여 실시할 계획인 것으로 알려졌는데 구체적인 추진계획은 어떠한가?

- 양대 총조사를 통합조사 하는 방안이 총조사 개선계획으로 논의는 되고 있지만 구체적인 추진계획이 수립된 것은 아니며, 통계국의 공식적인 추진방향으로 공표된 것도 아님
 - 중국은 역년을 기준으로 끝자리가 「0」자인 해에는 인구총조사, 「6」자인 해에는 농업총조사, 「3, 8」자인 해에는 경제총조사를 실시하여 왔으나 고비용 조사체계에 대한 개선의견과 축소방향에 대한 연구가 많음
 - 양대 총조사 통합이 논의되는 이유는 인구총조사와 농업총조사의 가구 및 가구원에 관한 조사항목이 거의 유사하다는 점과 총조사 규모가 방대하여 투입되는 조사비용 부담이 너무 크다는 점임
 - 한편, 통합에 따라 발생할 수 있는 문제점에 대해서는 아직 논의가 되지 않고 있어, 외국사례와 시험조사 등을 거쳐 보다 세밀한 검토가 필요

○ <중국> 인구주택총조사와 농업총조사 통합조사와 관련하여 한국의 추진방향은 어떠한가?

- 한국은 중국과 비교하여 조사규모가 작고, 농업의 비중과 역할도 차이가 있음(한국은 농업인구 비중이 7.5%, 농업의 GDP 비중은 2%)
- 한국에서는 역년을 기준으로 끝자리가 「0, 5」년에 양대 총조사를 연계 실시(2005 총조사는 인구주택총조사와 3개월 시차) 하고 있음
 - 그러나, 중국에서 논의되고 있는 양대 총조사의 통합조사 문제는 국민의 응답부담 감소, 효율적인 총조사 운영측면에서 한국에서도 민감한 사안으로 인식되어 왔음

- 2010 인구주택총조사와 농림어업총조사 기본계획은 양대 총조사를 1개월 시차를 두고 연계 조사하는 방안으로 추진
 - 연계조사는 조사일정만 시차를 두고 운영하며 조사구·상황실 등의 조사 기자재 공동 활용, 조사요원 승계, 조사관리시스템 공동개발 등으로 통합조사와 맞먹는 효과를 발휘할 수 있게 조사 추진

○ <중국> 한국에서 농림어업총조사 가구명부 확보방법은 어떠한가?

- 한국에서 농림어업총조사를 위한 가구명부는 인구총조사 가구명부의 농림어가 구분 항목을 기본으로 작성
 - 4차례 시험조사 분석결과, 인구총조사 가구명부에서 전체 농림어가의 91%가 확보되는 것으로 나타남
 - 2차적으로 인구총조사 가구명부 보완을 위해 2005 농림어업총조사 가구명부와 농림어업 관련 행정자료(농지원부, 어선원부 등)로 조사대상 농림어가를 최대한 보완
 - ※ 2005 농림어업총조사 가구명부에서 6%, 행정자료에서 3% 보완

○ <중국> 한국에서 2010 인구주택총조사 인터넷조사 추진계획은 어떠한가?

- 2005년 처음 도입한 인터넷조사 비율은 2005 인구주택총조사에서 0.9% 수준이었으나, 2010 인구주택총조사는 우편조사를 포함한 비방문조사 비율을 50%(인터넷조사 30%) 이상으로 상향하여 목표 수립
 - 인터넷 기술 및 보급률 향상을 기반으로 인터넷 조사 확대 가능 기대 (2008년 5월 기준, 인터넷보급률 80.6%)

3. 산동성 원격탐사기술 활용

□ 발표 내용

- 제목 : 산동성 토지상황조사 현황 및 향후 계획
- 발표자 : Jung Sinhwa
(Head of Shandong Center)
- 장소 : 국토자원부 산동성 센터 회의실(제남)

- 제2차 중국 토지상황조사(2006~2009) 실시 중
 - 위성 및 항공영상을 활용하여 토지이용 실태 총조사
 - 국토자원부를 중심으로 타 부처와 협의하여 실시하며, 전수조사 후 집계 결과를 통계로 공표
 - 산동성의 경우 자체 시스템을 구축, 가장 뛰어난 조사 케이스로 주목
- 토지상황조사를 위해 4가지 사업을 동시 추진
 - 농촌토지조사 : 각 필지별 위치, 면적, 토지유형, 소유주 조사
 - 도시토지조사 : 지번 경계(범위) 명확화, 용도 및 수량 파악
 - 기본농전조사 : 국가 기본농전의 보호 목적, 농전을 전부 파악 및 등록하여 대장 작성 후 관리
 - 토지이용DB 및 관리시스템 구축 : 토지상황조사 전반에 대한 지원 시스템 구축
- 원격탐사 도입 배경
 - 제1차 조사 시 발생한 문제점 해결 : 과도한 인력 및 예산 소요 등
 - 영상판독을 통해 경지, 수자원, 도로, 건축물 등을 효과적으로 구분하여 등록
 - 1차 결과를 바탕으로 토지 변동상황 파악을 중심으로 조사하여 조사 효율성 증대 : 원격탐사 변화탐지 기능 활용
- 산동성 원격탐사 시스템 현황
 - 각종 공간자료의 통합DB 구축 : 위성영상, 항공영상, 각종 GIS지도 등을 작업 단계별로 저장 및 관리

- 행정구역별로 DB를 관리하여 시스템 사용시 속도를 극대화
- 각종 자료의 중첩, 공간 검색, 거리 및 면적 측량, 현장 사진 저장 기능 등을 구현
- 등고선(DEM)을 이용 3차원 입체 영상을 구현하여 비행기를 타고 비행하는 것처럼 현장 관측 가능
- 각종 결과물 출력 지원 : 토지유형별 색 조정, 각 자료별 투명도 조절 등 가능
- 업무 중 자주 사용되는 화면은 Web기반, 속도를 요하는 기능은 Client-Server 환경으로 구축
- 특정지역 시계열 영상을 동시에 보면서 변화 탐지 가능

□ 질의 및 토의 내용

○ <한국> 주로 활용하는 영상은 무엇이며 해상도는 얼마인가?

- 항공영상과 SPOT, ALOS 위성영상을 동시에 활용하나 주력 영상은 SPOT 영상임(해상도 2.5m)

○ <한국> DB용량은 얼마나 되며, DEM의 간격은 얼마인가?

- 약 10TB의 DB용량을 가지고 있으며, DEM은 70m 간격으로 제작하여 활용

○ <한국> 영상을 어떻게 판독하여 GIS데이터화 하는가?

- 주로 육안판독에 의존하며 육안판독한 데이터를 시스템 상에서 그려 넣어(벡터라이징) GIS데이터로 변환 함

○ <중국> 한국의 원격탐사 주력영상은 무엇이며 수급은 어떻게 하고 있는가?

- 해상도 1m급의 아리랑2호 위성을 주로 활용하여 자국 위성이므로 관련 기관에서 무료로 수취하고 있음
- <중국> 질의 : SPOT영상을 60km²에 4만위엔(약 710만원)에 구입하고 있는데 아리랑2호 위성의 중국촬영 여부와 가격은?
- 아리랑2호도 전 세계를 촬영하여 판매하고 있으며, 가격은 15km²에 1만위엔 수준임. SPOT과 가격이 비슷하나 해상도는 2배 이상 임

○ <중국> 화소기반, 객체기반 영상판독의 원리와 판독 시 활용하는 S/W는 무엇인가?

- 화소기반 판독을 통한 경지추출과 객체기반 판독을 통한 필지형상 추출의 원리 및 판독방법을 설명하고 관련 S/W인 Imagine, Developer에 대해 설명

4. 산동성 농림어업총조사 현황

□ 발표 내용

- 제목 : 산동성 2006 농림어업총조사 현황
- 발표자 : Jiang Xihai
(Director, Division of Rural Surveys, Shandong Province)
- 장소 : 태안시 지방통계국 회의실

○ 산동성 개황 소개

- 산동성은 중국 동북지방의 중심 성으로서 면적 15.7만km², 인구 9,417만명(2008년 기준, 전국 2위), 140여개의 현과 시로 구성
- GDP는 3,100억 위안이고 산업구조는 1차 산업 9.6%, 2차 산업 57.0%, 3차 산업 33.4%(2008년 기준)

○ 농업 통계제도

- 농업과 관련하여 경지면적조사, 임업조사, 어업조사, 가축조사, 농민 생활시간조사, 농산물생산가격조사, 중간소비조사, 농촌에너지조사, 농업기본상황조사, 현·향진 경제상황조사, 식량생산량조사 등을 수행
- 통계조사 유형은 총조사, 표본조사, 보고통계조사로 구성되고, 일부 통계조사는 표본과 전수조사를 결합한 형태로 조사(예시 : 식량 생산량조사는 촌 지역은 표본조사, 촌 이외 지역은 전수조사)

○ 2006 농업총조사 조사상황

- 총조사 조직은 각 현 급 이상에는 조사 상황실을 설치·운영, 성 농업 총조사 상황실은 관련 부처가 합동으로 조직하여 기획업무 수행
- 총조사 예산은 교육·훈련·홍보·조사표류 인쇄는 중앙정부 부담, 인건비(조사요원 65만명 동원, 전국의 약 10%)는 지방에서 부담
- 조사기간, 조사대상, 조사방법, 내검 및 자료처리는 전국과 동일

□ 질의 및 토의 내용

○ <한국> 대규모 조사원 채용에 따라 교육훈련은 어떤 방법으로 실시하는가?

- 조사원은 50세 이하이고 중학교 이상 학력을 보유하며, 지역에 거주하고 있는 사람을 대상으로 채용
 - 조사원 채용과 관련된 인건비는 각 성, 현에서 자체 재원으로 조달함에 따라, 일부 재정 사정이 나쁜 현에서는 우수 조사원 확보에 많은 어려움 초래
- 조사원은 각 현 단위에서 직접 조사원 교육을 실시하고, 교육 이후 조사표 작성 실습을 수행하며, 교육종료 후 시험을 거쳐 합격자에 한해 조사원으로 채용

○ <한국> 농업총조사 실시를 위한 홍보방법과 효과는 어떠했는가?

- 총조사에 대한 홍보는 TV, 라디오, 신문 등 언론매체와 현수막 등의 활용할 수 있는 모든 홍보매체를 통해 대대적인 홍보를 실시
- 성 및 시·현장의 인사문을 농가에 발송, 촌의 게시판에 포스터를 부착 하는 등 적극적인 홍보를 실시하여 대부분의 조사대상 농가에서 총조사의 중요성과 실시내용을 잘 알고 있었음
- 특히, 농민에 대해 부과하던 농민소득세를 2005년 폐지하고 농지세 부과방식으로 전환하여 조사부담 감소에 기여

Ⅲ

회의결과 및 시사점

□ 종합 결과(총평)

○ 「교류 중심 회의 → 실무형 세미나 회의」 전환 후, 첫 중국 양자 회의로 기대한 목적 달성

- 구체적인 의제 사전 통보 → 상대국(중국)의 충분한 준비
- 주체국의 일방적인 주제발표가 아닌 관심사항에 대한 집중 논의
- 사람 중심에서 의제 중심으로 상호 대표단 구성 → 전문적 업무협의 수행

※ 중국 측 양자회의 담당자(Yue Renfeng) 자평

- 양자회의 사상 처음으로 외부전문가(대학교수) 참석, 외부기관 방문
→ 양국간에 큰 도움이 되는 기술 중심의 내실 있는 회의였음
- 과거 사람중심의 회의에서는 주어진 시간에 많은 일정 소화
→ 이번 회의는 간소한 일정으로 이동시간 절약 등 효율성이 높았음

□ 원격탐사기술 관련

○ 중국과의 기술격차 5년 이상 발생, 재배면적 중심의 실용화 노력 시급

- 중국은 2003년부터 재배면적 응용을 중심으로 연구를 시작하여 실용화 단계에 거의 도달 → 다만 대지표본조사 경험이 없어 구조적인 문제에 직면
- 원격탐사를 통한 생산량 추정도 상당한 진전 : 관련 모형개발 및 개선에 박차를 가하고 있음
- 한국은 대지조사체계 정착으로 실용화에 좋은 토대를 확보하고 있으나 도입이 늦었고(2008년) 경지총조사에 집중한 실용화 추진이 한계

⇒ 지속적인 기술교류로 서로간의 **Win-Win** 가능

- 통계분야 원격탐사기술 활용관련 양국간 정례 교류 추진 필요
- ※ 중국 측 제안 : 대지조사방법 및 조사구 구획 기술 전수, 양국간 시험조사 결과 공유, 양국 시험지역 상호 공동 방문 및 피드백

○ 한국도 3S(RS, GIS, GPS)를 활용 통계생산체계 재정립 필요

- 기존 현장조사체계를 원격탐사 표본조사 중심의 天+地+人 통합 체계로 전환 시급
 - 원격탐사 표본과 현장조사 표본의 유기적 결합을 위한 방법론 연구 및 개발 필요
- 원격탐사 불가능 지역에 대해서는 3S 기반의 현장조사 체계 구축
 - 위성(항공)영상, GIS데이터, GPS 탑재 장비로 대상 필지 네비게이션, 면적 측정, 현장 자료 입력 등
- 본청(영상판독)과 지방청(판독결과 현장 검증)의 새로운 협력 체계 구축

○ 경지총조사에 대한 관련 부처간 협의 필요

- 중국의 경우 경지총조사를 국토자원부에서 수행
- 전체 국토자원의 관리라는 측면에서 합리적 → 한국의 경우도 국토해양부, 국립지리원, 환경부 등과 효과적인 상호 협력방안 논의 필요

○ 원격탐사 실용화를 위해 산학연 적극 활용

- 전문기술이 요구되는 업무 특성상 관련 체계가 완전히 정착되기까지는 산학연을 적극 활용
- 방법론 개발, 시험조사, 1회 전국조사를 아웃소싱하여 해당 결과 피드백
 - 안정적 업무체계(관련 조직 및 예산 등)를 확보하여 자체 업무화
 - ※ 첫 전국조사에 상당한 애로가 예상되며, 이후 조사는 변화탐지를 통해 안정적인 통계생산 가능

□ 농림어업총조사 관련

○ 농림어업총조사 조사대상 및 범위

- 중국의 농업총조사는 농업 가구와 경영단체, 관련 서비스업 부문도 포괄 조사하므로, 조사표 종류와 조사체계가 복잡한 측면은 있으나, 산업분류상의 농림어업 부문과 일치되는 통계자료를 동시에 체계적으로 확보하고 제공하는 강점이 있음

○ 양대 총조사 통합조사

- 중국의 농업총조사는 농촌지역에 거주하고 있는 모든 가구를 대상으로 가구 및 가구원에 관한 사항을 조사하고 있어, 사실상 인구주택총조사와 통합 조사체계로 운영하고 있음
- 또한, 전체 인구 중 농촌 인구비중(2005년 기준 64%)이 높고, 농림어업 총조사 조사항목이 단순하여 2010년 이후 양대 총조사의 전면 통합 조사 가능성이 높음

○ 조사 방법

- 호적기록, 토지사용 계약기록 등의 행정자료를 조사원에 사전 제공하는 것도 운영여하에 따라 현장조사 정확성 제고에 긍정적인 효과를 가져오는 것으로 평가

○ 조사표 내용검토

- 조사원의 조사표 내검, 조사원간 상호 교환내검, 조사표 재검(표본 추출) 등으로 진행된 내용검토 체계는 조사자료 정확도 제고에 효과가 있는 것으로 평가

○ 조사 조직체계

- 관련 부처가 공동 참여하여 조사기획(국가부총리 소속 국무성)과 현장조사(각 성)를 실시하는 중국의 총조사 조직체계는 높은 전문성과 신속한 의사전달이 가능하여 효율적인 조사운영이 가능한 것으로 평가