

제4장

농업총조사의 내검규칙 개선을 위한 제언 - 농업총조사와 시험조사의 자료분석을 중심으로 -

이 의 규 · 김 경 미

제4장



제1절 서론

농림어업총조사는 농업, 임업, 어업(내수면, 해수면)을 포함하는 조사로서 1995년 이후 매 5년마다 실시되고 있는 대규모 조사이다. 농림어업총조사의 시행을 앞두고 조사 항목과 조사표 개편작업이 막바지에 있으며 올해 말에는 시범예행조사가 있을 예정이다. 이에 따라 기존 농림어업총조사의 자료 내검(editing) 절차와 내검규칙도 함께 검토되어야 할 필요성이 있다.

따라서 본 연구는 향후 2010년 농림어업총조사의 내검 효율성을 높이고자 함을 목적으로 하며 궁극적으로는 조사 자료의 품질향상을 목적으로 한다. 이를 위해 2005년 농림어업총조사 자료의 분석과 2010년 농림어업총조사를 위한 시험조사의 내검분석을 통하여 자료의 내검규칙을 개선하고 개발할 수 있는 방안을 모색하고자 한다.

본 연구는 농림어업총조사 가구에서 대부분을 차지하고 있는 농업가구 조사 자료를 중심으로 고찰한다. 이는 농업조사가 임업이나 어업조사의 조사항목과 매우 유사한 형태를 띠고 있기에 농업조사의 내검은 임업이나 어업 조사로 쉽게 확대하여 적용할 수 있기 때문이기도 하다. 그리고 가구원이나 생활주거에 관한 사항은 대부분 인구총조사 자료와 연계되므로 본 연구에서는 생략하기로 한다. 따라서 본 연구는 농업총조사에서 농업에 관한 사항으로 국한하여 고찰한다.

2010년 농림어업총조사를 위한 4차 시험조사 자료는 최근 자료이기는 하나 몇 개 지역만의 자료로서 약 4,000가구에 대한 일부 조사 자료이다. 이 자료는

자료 크기가 충분하지 않아 일반화할 수 있는 특성을 도출하기 쉽지 않다. 따라서 본 보고서에서는 과거에 실시된 2005년 농업총조사의 자료를 분석하여 농가의 지역별·유형별 특성을 찾아내고 이를 농업총조사의 내검규칙에 반영할 수 있는 방안을 모색한다.

한편, 내검규칙의 개선을 위해서는 실제 내검이 수행되지 않은 전국적인 자료의 분석을 통해 가능하다. 그러나 2005년 농업총조사의 자료는 이미 내검이 완료된 자료이므로 이에 대한 내검규칙의 재적용은 적절하지 않다. 따라서 몇 개의 면 단위의 조사로서 자료의 크기가 충분하지는 않으나, 내검이 수행되지 않은 시험조사 자료의 내검결과를 요약하고 이를 통해 내검규칙을 개선할 수 있는 방안을 찾고자 한다.

본 보고서는 다음과 같이 전개된다. 먼저 2절에서는 농업총조사의 소개와 더불어 2005년 농업총조사와 2010년 농업총조사를 위한 시험조사의 조사항목 등을 비교한다. 또한 농업총조사의 내검절차와 내검규칙에 대해 살펴본다. 3절에서는 통계자료 내검의 일반적 지침과 함께 내검 요약결과표를 이용한 내검 개선 방법론을 소개한다. 이후 4절에서는 2010년 농업총조사를 위한 4차 시험조사 자료의 내검 요약결과표를 활용한 내검규칙의 개선 방안과 2005년 농업총조사의 자료분석을 통한 내검규칙의 개발방안을 제시한다. 마지막 절에서는 연구의 의의와 기대효과 그리고 향후의 연구 방향에 대해 언급하고 결론을 맺는다.

제2 절 농업총조사의 자료내검

1. 농업총조사의 개요

농업총조사는 농가 및 농가인구의 규모와 분포, 농업의 경영구조 및 특성을 파악하는 조사이다. 이 조사는 농가의 정의에 해당하는 모든 농가를 대상으로 5년을 주기로 실시한다. 현재 임업, 어업총조사와 통합하여 농림어업총조사로 실시하고 있으나 본 보고서에서는 농업총조사에 관한 부분만 언급하기로 한다.

농가의 정의는 2005년 농업총조사 기준의 경우 다음과 같다. 2005년 12월 1일 현재 논·밭 등 경지 300평 이상 직접 경작하는 가구 또는 연간 농축산물의 판매금액이 50만 원 이상으로 농업을 계속하는 가구(단, 판매금액이 50만 원 미만이지만 2005년 12월 1일 현재 50만 원 이상의 가축을 사육하는 가구는 농가에 포함)를 농가로 정의하였다. 세부적인 내용은 <표 4-1>과 같다.

〈표 4-1〉 농업총조사의 개요(2005년 기준)

구 분	내 용
조사목적	<ul style="list-style-type: none"> - 농업정책 수립·평가 및 국가경제 주요지표의 작성 - 농업관련 학술연구 및 각종 농업통계 개선을 위한 모집단 자료 확보 - 지방화시대에 요구되는 소지역 자료 생산 - 국제간 자료 교류 및 분석을 통한 농업부문 국가경쟁력 강화
법적근거	<ul style="list-style-type: none"> - 통계법 제4조 제1항 및 제8조에 의한 지정통계 10141호
조사시기	<ul style="list-style-type: none"> - 조사기준시점 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 시점조사항목 : 2005. 12. 1. 0시 현재 ◦ 기간조사항목 : 2004. 12. 1. ~ 2005. 11. 30. (1년간) - 조사기간 : 2006. 2. 14. ~ 2. 28. (15일간)
조사대상	<ul style="list-style-type: none"> - 2005년 12월 1일 현재 농가의 정의에 해당하는 규모 이상의 농업을 직접 경영하는 모든 농가
조사항목	<ul style="list-style-type: none"> - 가구 및 가구에 관한 사항 : 전·겸업 구분, 영농형태, 성명, 성별, 나이, 경영주와의 관계, 교육정도, 혼인상태, 주 종사분야, 농업 종사기간, 농업이의 종사기간, 경영주 농사경력기간, 영농승계자 - 경지에 관한 사항 : 논, 밭, 과수, 목초지의 면적 - 작물에 관한 사항 : 노지재배 수확작물 면적 및 판매여부, 노지재배 판매작물 면적, 시설면적, 시설재배 수확작물 면적, 시군구 작물 재배면적 및 판매여부 - 가축에 관한 사항 : 축종별 사육마리수 - 농기계에 관한 사항 : 보유대수, 논벼 농사방법 및 위탁여부 - 농축산물 판매에 관한 사항 : 판매금액, 주 판매처 - 친환경 농업에 관한 사항 : 재배면적 및 재배방법, 주 판매처 - 농업정보화 현황 : PC 보유 여부, 농업에 PC 활용여부 및 용도, 홈페이지 개설 여부 - 생활여건에 관한 사항 : 생활시설이용 이동수단 및 소요시간, 자동차 보유여부 - 주거에 관한 사항 : 거처형태, 건축년도, 난방시설, 주거시설형태 - 기타 : 생산자조직 참여현황, 농업관련사업
조사체계	<ul style="list-style-type: none"> - 주관 : 통계청 - 실시 : 지방행정기관 (시도→시군구→읍면동→조사원)
결과공표	<ul style="list-style-type: none"> - 보고서 발간: 전국편과 16개 시도편으로 구분하여 발간 - 국가통계포털(http://www.kosis.kr)에 수록, MDSS 제공 등

자료 : 통계청, 농림어업총조사 직무편람, 2009
 통계개발원, 농림어업총조사 종합분석보고서, 2008.



한편, 2010년 기준 농업총조사의 조사항목은 2005년에 비해 일부 변경·추가 또는 제외되었다. 주요 변경내용을 살펴보면, 농업·농촌 식품산업 기본법상의 농가 판매금액 기준액이 상향되어 농가의 정의를 연간 농축산물 판매기준이 50만 원에서 120만 원인 가구로 조정하였다. 또한 가구원 및 주거에 대한 사항 등의 일부를 연계자료인 인구주택총조사의 자료로 대체하기로 하였다. 논벼 수확면적, 식량작물, 채소·특용·약용·화훼작물, 주요과수, 기타과수 등의 항목은 세분화되었으며, 과수원에 관한 사항에서는 그 구분을 주요과수와 기타과수로 하고 주요과수의 품종별 재배면적과 수확면적, 과수 재배시설 등의 항목을 신설하였다. 그리고 작물 및 가축의 경우, 조사항목의 일부가 변경되고 추가되었으며, 농축산물 판매 및 친환경 농업의 경우에 있어서는 판매금액, 판매처, 경영형태 등의 구분을 일부 변경하였다.

〈표 4-2〉 2010년 농업총조사 조사항목 주요 변경 내용

부 문	2005년	2010년
농가 정의	논밭 등 경지 300평 이상 가구 연간 농축산물 판매금액이 50만 원 이상으로 농업을 계속	논밭 등 경지 1,000㎡ 이상 가구 연간 농축산물 판매금액이 120만 원 이상으로 농업을 계속
가구원	경영주와의 관계, 교육정도, 혼인상태 조사	연계자료인 인구총조사 자료로 대체 농업 종사형태 신설 : 고용현황 파악, 겸업상황 및 소득 다변화 등의 파악을 목적으로 신설
경지	논밭 : 자기 논밭, 남의 논밭, 이모작·일모작 논 등	논밭 : 경작하지 않은 논밭을 세부항목으로 신설
과수원	과수원 : 사과, 배 등 13종 과수 재배면적 조사	주요 과수와 기타 과수로 구분 주요 과수 품종별 재배면적과 수확면적, 과수 재배시설 신설
작물 및 가축	노지재배 수확작물, 판매작물 시설면적 시설재배 수확작물 시군구 작물, 가축	논벼 수확면적, 논벼 농사방법, 논벼 성장기 물관리, 논벼 벼짚 처리와 유기비료 사용 등 신설 조사대상 중 변경 및 추가 등
친환경 농업	친환경재배 수확작물 및 판매처	재배방법 구분 변경
주거	거처형태, 건축년도, 난방시설, 주거시설	주거에 관한 4개 항목은 주택총조사 연계활용으로 조사 중지

자료 : 통계청, 2010 농림어업총조사 조사항목 비교표(농업부문) 일부, 2009.

2. 농업총조사의 내검절차 및 내검규칙

농업총조사의 내검은 본조사 기간 중 수시 검토 및 정리 등의 현지 사전 내검을 거쳐 시군구 단위로 조사표 입력 시 입력내검 프로그램을 통해 인적 사항, 지역항목 등의 기본적인 사항 중심으로 전산내검이 수행된다. 시군구 내검이 완료되면 조사표류의 편철 상태를 최종확인 후 통계청에 인계되고 본청에서는 최종적으로 항목별 허용범위, 연관 관계 등을 종합 검토하는 전산내검이 이루어진다.

2005년 농업총조사의 내검규칙을 살펴보면, 가구원 사항에 관한 내검규칙이 55개, 농축산물 판매에 관한 규칙이 23개, 경지에 관한 규칙이 16개, 주거에 관한 규칙이 12개 등으로 총 194개의 내검규칙을 가지고 있다. 이때 점검규칙은 필수적으로 만족해야만 입력이 가능한 필수 내검규칙과 확인이 필요한 오류(OK error)를 점검하는 선택 내검규칙으로 나뉜다. 2005년 농업총조사의 내검규칙은 전체 194개로 필수 내검규칙 148개와 선택 내검규칙 46개로 구성되었다(통계청, 2005).

내검 항목으로는 성별, 나이, 경영주와의 관계, 교육정도, 혼인상태, 주종사분야, 농업종사기간 등 가구원 사항에 대한 기본적인 내검 항목들과 농축산물 판매, 경지 면적, 작물 등 농업관련 항목들이 있다. 이 중 농업관련 항목들을 중심으로 그 내검 규칙을 살펴보면 크게 합계오류, 과소/과다 오류, 논리적 오류, 항목간 연관성 오류, 범위오류, 중복오류 등으로 나눌 수 있다.

합계오류는 주로 하위항목 값의 합계가 상위항목의 값과 일치하는지를 점검하는 것으로 반드시 수정되어야 하는 오류에 해당한다. 과소/과다 오류는 값이 매우 크거나 매우 작은 경우이며 이는 선택 내검규칙으로 처리한다. 논리적 오류는 항목들의 관계가 논리적으로 어긋난 오류를 말하며 이는 경우에 따라서 필수 또는 선택 내검규칙으로 대응한다. 항목간 연관성 오류는 일부항목들의 값이나 그 합이 특정항목들의 값이나 그 합보다 크거나 작거나 하는 조건을 위반할 때의 오류이다. 범위, 중복오류는 해당범위를 벗어나거나 중복되는 것을 말한다.

설정된 내검규칙을 필수나 선택 내검규칙으로 구분한다면, 합계오류, 범위오류, 중복오류 그리고 일부의 논리적 오류에 대응하는 규칙은 필수 내검규칙에 해당되며 과소/과다 오류, 항목간 연관성 오류, 그리고 일부의 논리적 오류에 대응하는 규칙은 선택 내검규칙에 해당한다. 즉, 농업관련 항목들의 내검규칙은 총 102개로서 68개의 필수 내검규칙과 34개의 선택 내검규칙으로 구성된다. 농업관련 항목들에 대한 내검규칙은 논리적 오류에 대한 부분이 절반이상을 차지하며 일반 항목에 비해 선택 내검규칙이 많은 비중을 차지한다.



〈표 4-3〉 농업관련항목 점검규칙의 구분

오류내용	구분	내검 규칙수
<ul style="list-style-type: none"> 논리적 오류 F41 : 가축의 합계가 없는데 목초지면적이 입력된 경우 G15 : 수확한 작물의 면적이 없는데 판매여부가 1(판매있음)으로 입력된 경우 등	필수	42
G19 : 논벼의 수확면적이 3,000평 이상인데 판매여부가 1이 아닌 경우, G20 : 결보리·쌀보리~인삼 각각의 수확면적이 2,000평 이상인데 판매여부가 1인 아닌 경우 등	선택	16
<ul style="list-style-type: none"> 합계오류 E11 : 논면적 \neq 자기논 + 남의논 E13 : 이모작논 + 일모작논 \neq 논면적 등	필수	15
<ul style="list-style-type: none"> 항목간 연관성 오류 E24 : 과수원합계 + ... + 시군구작물합계 $> 3 \times (\text{논면적} + \text{밭면적}),$ G22 : 논벼 수확면적 $< 0.5 \times \text{논면적}$ 등	선택	10
<ul style="list-style-type: none"> 과소/과다 오류 E12 : 논면적이 50,000평 이상인 경우, F42 : 목초지면적이 100,000평 이상인 경우 등	선택	8
<ul style="list-style-type: none"> 범위, 중복 오류 G31 : 작물의 부호가 01(양배추) ~ 12(기타) 99(합계)의 범위를 벗어나는 경우 G52 : 01(무) ~20(기타), 99(합계)가 중복인 경우 등	필수	11

한편, 2010년 4차 시험조사의 내검규칙에 대해서 간단히 살펴보면, 필수 내검규칙 172개, 선택 내검규칙 13개로 총 185개의 내검규칙을 가지고 있다. 가구원 사항에 관한 내검규칙은 인구총조사자료의 연계로 대체하는 항목의 증가로 내검항목의 수가 줄었으며 그 외 농업관련 항목은 2005년의 내검항목과 크게 다르지 않으며 변경된 조사항목에 맞추어 정해졌다(통계청, 2009).

자료처리 방법에 있어서 2000년에는 PC기반 외주입력이었으며 2005년에는 Web기반 현지 입력이 주된 방법이었던 것에 비해, 2010년 조사에서는 지능형 문자 인식(Intelligent Character Recognition; ICR) 입력방식을 선택하여 현재 시험조사를 통해 검토하고 있다. Web 입력방식이 대규모의 입력요원을 필요로 하고 입력지침서, 내검지침서 등을 상세설계

해야 하는 반면, ICR방식은 내검지침서를 중심으로 설계하는 등 입력관리에 있어 용이하다. 또한 기존 방식이 종이조사표를 보관하고 별도 이미지파일 작업을 하는 것에 비해 ICR 방식은 스캔과정에서 영구보존 이미지파일이 확보되며 이미지파일로 조회할 수 있어 자료 처리 및 자료관리가 신속하고 편리하다.

제3절 자료 내검의 지침과 내검결과의 분석

1. 자료 내검의 일반 지침

내검(editing)은 자료처리 과정에서 자료의 오류를 찾아내고 수정하는 과정을 말한다. 즉 조사의 전체 과정에서 응답하지 않은 값(missing value), 타당하지 않은 값(invalid value), 논리에 어긋난 값(inconsistent value), 정상에서 벗어난 값(anomalous value)을 찾아내고 처리하는 것이다. 더 나아가서는 오류분석표 등을 작성하여 자료품질의 정보를 나타내거나 이를 통한 조사개선작업 등 일련의 절차를 말한다. 이 절에서는 에디팅 품질관리 매뉴얼(한국통계학회, 2008)과 통계자료의 내검기법연구(이의규 외, 2009) 등을 참조하여 정리하였다.

내검은 작업방식에 따라 수동 내검(manual editing), 쌍방향 내검(interactive editing), 그리고 자동 내검(automatic editing)으로 나뉘어 진다. 말 그대로 수동 내검은 전적으로 사람의 힘에 의지하는 내검이다. 쌍방향 내검은 컴퓨터의 도움을 받아 자료의 오류를 찾아내고 오류 확인이나 수정은 내검인력에 의해 이루어지는 형태이다. 그리고 자동 내검은 내검절차가 컴퓨터 프로그램에 의해 수행되는 내검이다.

또한 내검은 에디팅의 대상에 따라 마이크로 내검(micro-editing)과 매크로 내검(macro-editing)으로 구분한다. 마이크로 내검은 각 레코드(record)를 대상으로 자료를 검토한다. 전체 자료를 고려하는 것이 아니라 개별 레코드 내에서, 예를 들면 항목간 연관규칙으로 점검하는 절차를 말한다. 반면 매크로 내검은 자료의 수집이 이루어진 시점에서 주로 시행된다. 예를 들면 통계 모형을 적합한 결과로부터 이상치를 탐색한다든가, 산점도 등 그래프를 통해 이상치를 점검하는 절차를 말한다.

내검을 위해 설정하는 내검규칙에는 필수 규칙(fatal edit)과 선택 규칙(query edit)이 있다. 선택 점검규칙은 과거자료와 비교해 볼 때 다소 의심스러운 값의 범위에 있을 때 점검할 것을 권고하는 규칙으로 통계청에서 OK error라 부르는 오류를 점검하는 규칙에 해당한다. 선택 점검규칙은 자료의 정확성에 영향을 줄 수 있으나 지나치게 과도한 선택 점검규칙은 오히려 업무 부담으로 인한 새로운 오류를 유발할 수 있다. 내검규칙은



과거 조사 분석에 기초하여 정하며, 조사 관련 전문가의 지식이 요구된다. 내검규칙은 서로 배반되지 않고 중복이 되지 않으며 지나치게 많은 내검규칙을 부여하지 않도록 해야 한다.

자료 내검은 자료수집 입력과정 중에서 수행하는 내검과 자료 입력 후의 내검으로 구분할 수 있다. 수집과정 중에서 수행하는 내검은 조사표 내검과 입력 중 내검이다. 조사표 응답시에 조사원이 내검을 수행한다. 적절한 내검을 위해서는 미리 내검규칙을 숙지할 수 있도록 조사지침서에 수록하여야 한다. 한편, 컴퓨터 입력이나 스캐닝을 통해 자료를 입력하면 내검규칙을 프로그램으로 작성하여 레코드마다 입력 중 내검을 실시한다.

입력저장 후의 내검은 입력된 자료가 대부분 취합된 상태에서 내검을 실시한다. 먼저 우연적이 아닌 체계적 오류(systematic error)를 찾아 처리한다. 단위 측정오류와 같이 체계적 오류는 범위 점검이나 비율 점검을 사용하여 점검할 수 있다. 체계적 오류가 발생하면 조사표, 조사원 교육, 입력과정 등을 개선하여야 한다. 다음 영향력 있는 자료(influential error)를 찾아낸다. 추정치에 큰 영향을 주는 레코드를 찾아내고 이를 추적하여 조치한다. 마지막으로 매크로 에디팅을 적용한다. 이 단계에서는 이상치(outlier)를 탐색한다. 그래픽 내검 기법을 이용하여 이상치를 탐색하기도 한다.

한편, 랜덤 오류(random error)는 조사과정에서 체계적인 실수로 일어난 오류가 아니라 우연적으로 발생하는 오류이다. 내검규칙을 각 레코드에 적용하면 통과하는 레코드와 통과하지 못하는 레코드가 구분된다. 이때 통과하지 못한 레코드는 어떤 내검규칙에 의하여 불합격하게 되는데 이 레코드가 합력 레코드로 되기 위해서는 어떤 변수(항목)가 수정되어야 할지를 결정해주는 방법이 필요하다. 일반적 방법이 Fellegi-Holt(1976) 방법이다. 이 F-H에 근거한 자동내검은 랜덤 오류의 자동내검에 적절하다. 자동내검에 관한 좀 더 자세한 정보는 사업체대상 조사의 자동내검기법(이의규 외, 2007), Fellegi-Holt 기법을 이용한 에디팅의 시도 및 분석(이의규, 2009) 그리고 자동내검기법의 적용방안(이의규, 2009)을 참조하기 바란다.

본 연구에서는 자료 수집·입력 과정에서의 오류를 찾아내는 내검에 해당한다. 따라서 사전에 오류일 가능성이 높은 레코드를 효율적으로 찾아낼 수 있도록 기존 내검규칙의 개선안을 찾고 농가의 지역별 또는 유형별 특징이 내검규칙에 편입될 수 있는 방안을 모색한다.

2. 자료 내검 결과의 요약표

캐나다 통계청은 사업체조사에서 각 응답 레코드에 내검규칙을 적용하고 합격, 무응답, 불합격 레코드를 각 내검규칙에 대해 분석하고 있다(Banff, 2007). 이 보고서는 5개의 요약표를 소개하고 있는데 내검규칙을 조정하는 데 이들을 사용하고 있다.

분석을 위하여 먼저 다음과 같은 정의가 필요하다. 각 내검규칙에 대하여, 레코드가 해당 내검규칙을 통과하면 합격(P), 레코드가 해당 내검규칙에 하나 이상 무응답 항목을 포함하고 있으면 결측(M), 레코드가 해당 내검규칙을 실패하면 불합격(F)으로 표시한다. 한편 레코드의 종합 결과는 레코드가 모든 내검규칙을 통과하면 합격(P), 레코드가 하나 이상의 내검규칙 상태가 결측(M)이고 불합격된 내검규칙 상태가 없으면 결측(M), 레코드가 하나 이상의 내검규칙에 실패하면 불합격(F)(결측이 존재할 수 있다)으로 나타낸다.

가. 각 내검규칙에 대한 합격/결측/불합격 레코드의 수

각 내검규칙에 대해 합격, 결측, 불합격한 레코드의 수를 요약하여 표로 작성한다. 이 표로부터 어떤 내검규칙이 다른 내검규칙보다 더 빈번하게 레코드가 불합격하거나 결측되는 경향이 있음을 결정할 수 있어 직관적으로 매우 유용하다.

나. 합격/결측/불합격 내검규칙수의 분포

이 요약표는 합격, 결측, 불합격된 내검규칙 도수 분포를 보여준다. 하나의 내검규칙도 합격(결측, 불합격)되지 않거나 한 번, 두 번, ..., 전체의 내검규칙에 합격(결측, 불합격)한 레코드의 빈도로 구성된다. 각 레코드는 각 열에서 한 번씩은 들어가므로 각 합격, 결측, 불합격 열의 총수는 레코드의 수와 같다. 이 표는 모든 내검규칙을 합격하는 레코드의 수와 소수 개의 규칙을 위반하는 레코드의 수가 적절하게 구성되고 있는지 그리고 모든 내검규칙을 합격하는 레코드가 대부분 구성되고 있는지, 모든 내검규칙을 위반하는 레코드의 수가 희소하게 구성되고 있는지 등을 검토할 수 있다.

다. 합격/결측/불합격 레코드의 수

이 표는 매우 기본적인 표로서 합격, 결측 및 불합격 레코드의 수를 요약한다. 합격, 결측 및 불합격된 레코드의 수를 더하면 당연히 총 레코드의 수가 되므로 전체 레코드에서 얼마나 많은 레코드가 합격인지, 불합격인지, 그리고 결측된 항목 값을 구성하고 있는지를 쉽게 파악할 수 있다. 여기서 불합격 레코드의 수는 하나 이상의 점검규칙을 위반하는 경우 뿐만 아니라 하나 이상의 결측된 값을 동시에 포함할 수 있음을 유념하여야 한다.

라. 합격/결측/불합격 내검규칙에 포함되는 변수의 총수

이 표는 합격, 결측 및 불합격될 때 내검규칙에 포함된 각 항목의 빈도를 변수별로



보여주는 표이다. 추가로 해당 변수를 포함하지 않은 내검규칙의 변수의 빈도와 해당변수를 포함하는 내검규칙의 수를 도표화 한다. 이 표로부터 어떤 변수가 다른 변수보다 불합격하거나 결측되는 내검규칙에 포함되는 경향이 있는지 판단할 수 있다.

마. 레코드 결과에 영향을 미치는 각 변수의 합격/결측/불합격 수

레코드의 최종결과에 영향을 미치는 각 변수의 빈도를 보여주는 표이다. 최종 레코드의 상태가 합격이면 레코드는 모든 내검규칙을 통과하고 모든 항목은 합격이다. 만약 최종 상태가 결측이라면 내검규칙 상태값이 결측과 합격이 가능하다. 결측상태를 갖는 내검규칙에 항목이 포함되면 결측이고 결측상태를 갖지 않는 항목은 적용불가로 카운트한다. 최종 상태가 불합격이라면 적어도 하나의 내검규칙은 불합격이고 하나 이상의 내검규칙상태가 결측일 수 있다. 이 때에는 불합격과 관련된 내검규칙을 갖는 항목은 불합격이고 그렇지 않은 항목은 적용불가로 카운트한다. 각 레코드는 각 항목에 대해 한 번씩 더해지므로 행 합계는 레코드의 총수가 된다. 이 표로부터 어떤 변수가 다른 변수보다 결측/불합격 레코드에 영향을 미치고 있는지를 결정할 수 있다.

위와 같이 내검규칙이 자료에 적용될 때 실패율을 관찰함으로써 내검규칙의 적절성을 평가할 수 있다. 하나의 특별한 내검규칙에 대해 높은 실패율은 내검규칙의 검토가 요구된다. 또한 한 항목이 높은 내검실패율에 포함된다면 현장조사 수집절차에서 검토가 필요하며 조사표의 개선으로 이어질 수 있다. 한편, 내검 결과요약표는 얼마나 많은 자료가 수정되어야 하고 대체되어야 할 지를 사전에 추정할 수 있게 하여 준다.

제4절 농업총조사의 내검규칙 개선·개발

1. 시험조사의 내검분석 결과의 활용

농업총조사의 내검규칙 개선방안을 찾고자 2010년 농업총조사를 위한 4차 시험조사의 내검수행 전 조사자료를 분석하였다. 총 3,526 가구가 집계되었으며 각 레코드는 총 350개의 필드로 구성되어 있다. 본 보고서에서는 경지, 노지작물, 시설면적, 시설작물, 벼, 과수, 시군구 작물, 친환경 재배 작물, 가축 및 목초지, 농업 판매 및 경영형태, 생산자조직 참여현황에 관한 항목에 대하여 95개의 내검지침서의 내검규칙을 이용하여 앞 절에서 소개된 5개의 요약표 중 합격/결측/불합격 레코드 요약, 내검규칙별 불합격 빈도표, 불합격 내검규칙수의 분포표 3가지를 제시한다.



각 오류점검항목을 프로그램에 입력·작성하고 수행하였다. 시험조사에서는 결측값이 존재하지 않으므로 합격 레코드와 불합격 레코드로 나누어진다. 내검규칙 검토 결과, 43번째 내검규칙이 “과수 재배면적이 없는데 과수 재배시설이 입력된 경우”로서 오류사항은 15-1항 또는 15-2항의 면적이 없는데 과수재배시설이 입력된 경우이다. 이 오류사항은 15-1항과 15-2항 모두의 면적이 없는데 과수재배시설이 입력된 경우로 기재하는 것이 정확한 표현이 된다. 또한 50번째 내검규칙은 “지난 1년간 판매를 목적으로 재배한 친환경 작물의 수확면적이 입력되었는데 농축산물 판매금액이 판매없음으로 입력된 경우”인데 이 오류사항 또한 26항과 28-1항이 모두 판매없음으로 기재하는 경우가 정확한 표현이 될 것이라 생각한다. 이 두 부분을 수정한 후 프로그램을 수행하면, 전체 3,526개의 레코드 중 1,228개가 95개의 내검규칙 모두를 통과하였다. 즉 34.8%의 통과율을 보였다. 불합격 레코드는 나머지 2,298개(약 65.2%)로 나타난다.

〈표 4-4〉 합격/결측/불합격 레코드 수

구분	레코드 수	백분율(%)
합격된 레코드	1,228	34.8
결측이 있는 레코드	0	0.0
불합격된 레코드	2,298	65.2
전체	3,526	100.0

〈표 4-4〉로부터 전반적인 내검결과를 알 수 있다. 결과에서 보면 조사자료의 내검 통과율은 여전히 상당히 낮아 세밀한 검토가 요구된다. 한편, 이번 시험조사 자료에는 결측된 값이 없으나 실제 조사에서는 결측값이 존재할 수 있어 요약표는 결측률과 같은 중요한 정보를 제공할 수 있다. 이때 구조적으로 결측되는 값과 실질적으로 무응답인 값을 구분하여 기입할 필요가 있다.

다음은 주어진 각 내검규칙을 통과하거나 통과하지 못한 빈도를 분석한다. 〈표 4-5〉와 [그림 4-1]을 보면 특이하게 13번 내검규칙에 위배된 경우가 1,726건으로 전체 레코드의 49%, 약 절반이 위배된 것으로 나타났다. 13번 내검규칙은 “논벼면적이 있는데 유기비료 사용면적이 없는 경우”로 선택적인 내검규칙이다(〈부록 2〉 참조). 이러한 결과는 선택적인 내검규칙으로 점검하기는 그리 적절하지 않은 것으로 보인다. 이는 조사자의 내검 업무량을 증가시키고 조사품질 저하를 초래할 수 있다. 따라서 조사표를 수정하거나 내검규칙에서 이를 삭제하는 것도 하나의 해결방안이 될 것이다.

〈표 4-5〉 각 내검규칙별 합격/결측/불합격 빈도

내검규칙	오류코드	합격	결측	불합격
1	AB001DISIIC	3,474	0	52
2	AB002D0SITT	3,517	0	9
3	AB003D0SITT	3,489	0	37
4	AB004DISIIC	3,457	0	69
5	AB011DISIIC	3,449	0	77
6	AB012D0SITT	3,525	0	1
7	AC001D0SITT	3,499	0	27
8	AC002D0SITT	3,511	0	15
9	AC011D0SIMD	3,442	0	84
10	AC012D0SITT	3,509	0	17
11	AC021D0SITT	3,502	0	24
12	AC022D0SIMD	3,445	0	81
13	AC031D0SITT	1,800	0	1,726
14	AC032D0SIMD	3,484	0	42
15	AC041D0SITT	3,511	0	15
16	AC042D0SITT	3,526	0	0
17	AC043D0SITT	3,517	0	9
18	AC044D0SIMT	3,513	0	13
19	AC051D0SITT	3,511	0	15
20	AC052D0SITT	3,525	0	1
21	AC053D0SITT	3,523	0	3
22	AC054D0SIMT	3,523	0	3
23	AC061D0SITT	3,526	0	0
24	AC062D0SITT	3,518	0	8
25	AC063D0SITT	3,510	0	16
26	AC064D0SIMT	3,507	0	19
27	AC071DISRCT	3,526	0	0
28	AC072D0SITT	3,521	0	5
29	AD001DISIIC	3,437	0	89
30	AD002D0SIMT	3,524	0	2
31	AD003D0SIMT	3,483	0	43
32	AE001D0SITT	3,519	0	7
33	AE011D0SITT	3,521	0	5

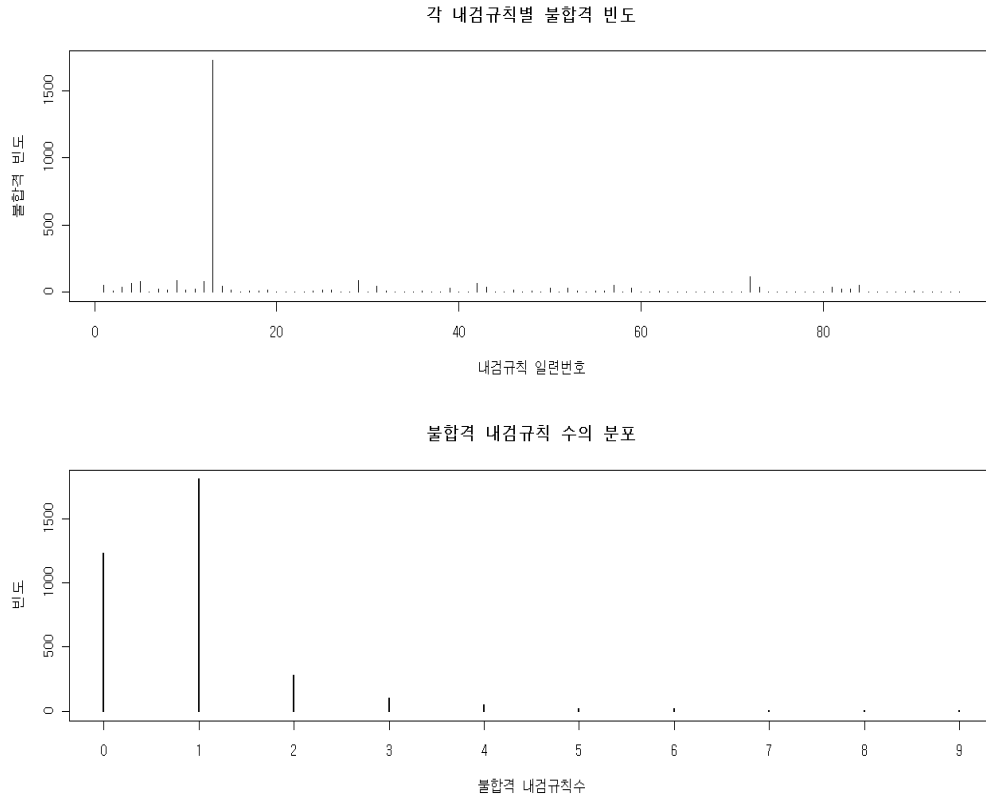
34	AF001D0SITT	3,525	0	1
35	AF011D0SITT	3,526	0	0
36	AF012D0SIMT	3,520	0	6
37	AG001DISIID	3,525	0	1
38	AG002DISIIT	3,526	0	0
39	AG003DISIIT	3,492	0	34
40	AG004DISIIT	3,526	0	0
41	AG005D0SITT	3,523	0	3
42	AG006D0SIMT	3,458	0	68
43	AG011D0SIMD	3,487	0	39
44	AH001DISIIT	3,524	0	2
45	AH002DISIID	3,523	0	3
46	AI001D0SITT	3,511	0	15
47	AI002D0SIMT	3,522	0	4
48	AI003DISIIT	3,514	0	12
49	AI004DISIIT	3,526	0	0
50	AI005D0SIMT	3,329	0	30
51	AJ001D0SITT	3,526	0	0
52	AL012D0SIMT	3,494	0	32
53	AL013D0SIMT	3,513	0	13
54	AL014D0SIMT	3,525	0	1
55	AL016D0SIMD	3,516	0	10
56	AL017D0SITT	3,516	0	10
57	AL019D0SITT	3,471	0	55
58	AL020D0SITT	3,522	0	4
59	AL021D0SIMT	3,495	0	31
60	AL022D0SIMT	3,522	0	4
61	AL023D0SITT	3,524	0	2
62	AL024D0SIMT	3,513	0	13
63	AL026D0SIMT	3,523	0	3
64	AL027D0SIMT	3,526	0	0
65	AL028D0SIMT	3,524	0	2
66	AL029D0SITT	3,525	0	1
67	AL030D0SITT	3,525	0	1
68	AL031D0SITT	3,526	0	0



69	AL032D0SITT	3,526	0	0
70	AL033D0SITT	3,525	0	1
71	AL034D0SITT	3,525	0	1
72	AL035D0SITT	3,409	0	117
73	AL037D0SITT	3,488	0	38
74	AL038D0SITT	3,320	0	5
75	AL039D0SITT	3,525	0	1
76	AL040D0SITT	3,526	0	0
77	AL041D0SITT	3,526	0	0
78	AL042D0SITT	3,526	0	0
79	AL043D0SITT	3,525	0	1
80	AL044D0SITT	3,523	0	3
81	AL052D0SIMT	3,490	0	36
82	AL053D0SIMC	3,501	0	25
83	AL054D0SITT	3,504	0	21
84	AL061D0SIMT	3,471	0	55
85	AL062D0SIMT	3,525	0	1
86	AL063D0SIMT	3,526	0	0
87	AL064D0SIMT	3,526	0	0
88	AL065D0SIMT	3,524	0	2
89	AL066D0SIMT	3,526	0	0
90	AL067D0SIMT	3,515	0	11
91	AM002D0SITT	3,523	0	3
92	AM003D0SITT	3,526	0	0
93	AM004D0SIMT	3,526	0	0
94	AM005D0SIMT	3,526	0	0
95	AM006D0SIMT	3,526	0	0

또한 16, 23, 27, 35, 38, 40, 49, 51, 64, 68, 69, 76, 77, 78, 86, 87, 89, 92, 93, 94, 95번의 내검규칙을 위배한 레코드는 없는 것으로 나타났다. 16번은 산나물 재배 면적이 있는데 농축산물 판매금액이 없는 경우이고 23번은 절화류의 재배면적이 있는데 농축산물 판매금액이 없는 경우, 27번은 사료작물과 기타작물의 재배면적이 범위를 초과한 경우, 35번은 작물재배에 사용한 비닐하우스 등 시설면적이 없는데 시설버섯의 면적이 입력된 경우, 38번은 과수별 재배면적이 수확면적보다 작은 경우, 51번은 가축마리수가 없는데

목초지 면적이 입력된 경우 등이다(<부록 2> 참조). 이들 내검규칙이 불필요한 내검규칙 여부에 대한 추가적인 검토가 필요하다. 특히 27번 내검규칙은 6자리(999999m²)범위초과 점검사항으로 ICR 입력시 해결될 사항으로 보인다.



[그림 4-1] 내검규칙별 불합격 빈도와 불합격 내검규칙수의 분포

다음은 불합격된 내검규칙수의 분포표이다. <표 4-6>과 [그림 4-1]을 보면 불합격된 내검규칙이 하나도 없는 레코드가 1,228로 앞의 표에서 본 바와 같다. 그런데 불합격 레코드 2,298건 중 1개 만의 내검규칙을 위배한 경우가 1,806건으로 78.6%이고 2개 이하의 내검규칙을 위배한 경우는 2,085건으로 불합격 레코드 중 90.7%로 나타났으며 95개의 내검규칙 중 9개를 위배한 레코드는 4건이 존재한다(10개 이상을 위반한 경우는 없음). 이 결과에서 보면 대부분이 1-2개의 내검규칙을 위배하고 있어 조사 자료의 정도(精度)가 상당히 높음을 알 수 있다.

<표 4-6> 불합격된 내검규칙수의 분포

내검규칙수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
레코드(3,526)	1,228	1,806	279	105	49	24	18	8	5	4	0

그런데 앞에서 언급한 바와 같이 13번의 내검규칙은 선택 내검규칙으로서 무려 조사 자료의 절반이 이 규칙을 위배하고 있어 검토가 필요한 규칙이다. 여기서는 13번의 내검규칙을 통과 처리하고 다시 수행하였다. 그 결과, <표 4-7>에서와 같이 전체 3,526개의 레코드 중 2,718개가 95개의 내검규칙 모두를 통과하였다. 즉 77.1%의 합격률을 보였다. 나머지 808개(약 22.9%)로 나타나 앞의 결과에서 보다 안정적인 결과를 보인다.

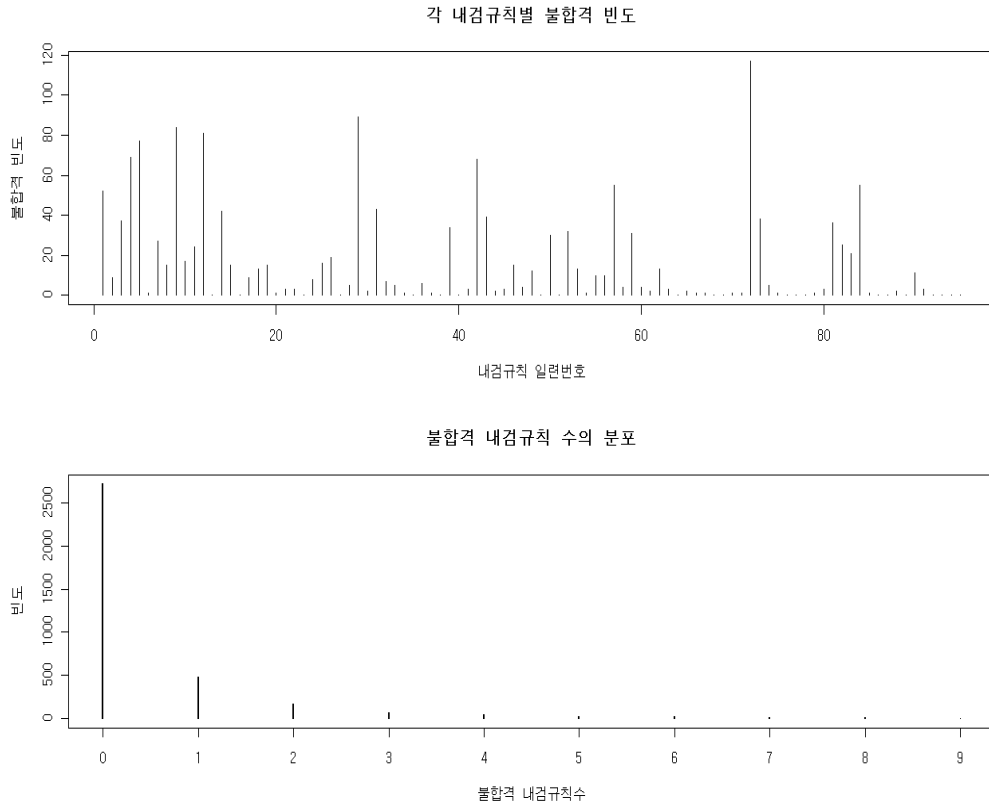
<표 4-7> 합격/결측/불합격 레코드 수(13번 내검규칙 통과처리)

구분	레코드 수	백분율(%)
합격된 레코드	2,718	77.1
결측이 있는 레코드	0	0.0
불합격된 레코드	808	22.9
전체	3,526	100.0

다음은 13번 내검규칙을 제외한 후의 불합격된 내검규칙수의 분포표이다. <표 4-8>와 [그림 4-2]를 보면 하나의 내검규칙도 불합격하지 않은 레코드(합격 레코드)가 2,718건이고 불합격 레코드 808건 중 1개 만의 내검규칙을 위배한 경우가 481건으로 59.5%이고, 2개 이하의 내검규칙을 위배한 경우는 643건으로 불합격 레코드 중 79.6%로 나타났으며 95개의 내검규칙 중 9개를 위배한 레코드는 2건 존재하며 10개를 위배한 레코드는 존재하지 않는다.

<표 4-8> 불합격된 내검규칙수의 분포(13번 내검규칙 통과처리)

내검규칙수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
레코드(3,526)	2,718	481	162	67	46	18	19	7	6	2	0



[그림 4-2] 내검규칙별 불합격 빈도와 불합격 내검규칙수의 분포(13번 내검규칙 통과처리)

한편 <표 4-5>에서 29번, 9번, 12번, 5번, 4번 내검규칙을 위반한 경우가 각각 89건, 84건, 81건, 77건, 64건으로 나타났다. 지난 1년간 작물재배에 사용한 비닐하우스 등의 시설면적의 합계가 불일치한 경우(29번 내검규칙을 위배한 경우)가 가장 많았다. 그리고 각각은 논벼 면적이 없는데 논벼농사방법이 입력된 경우, 논벼 면적이 없는데 논벼물관리 방법이 입력된 경우, 자기 밭과 남의 밭을 합한 값이 밭면적합계와 맞지 않는 경우, 일모작 논과 이모작 논 그리고 휴경 논 면적을 합한 값이 논 면적 합계와 같지 않은 경우이다.

따라서 합계가 불일치한 경우가 상당수 존재하므로 최초 설문 작성시 이에 대해 특별히 언급할 필요가 있다. 또한 논벼 면적이 없는데 일반적으로 논벼농사방법이나 논벼물관리 방법을 응답한 것으로 여겨지므로 이에 대한 대응방안이 필요함을 보여준다. 다음은 수행결과 중 위의 5개 내검규칙에 위배된 경우의 일부를 예시한다.

또한 72번 내검규칙을 위반한 경우는 117건으로 13번 내검규칙을 제외하면 제일 많이 나타났다. 이 규칙은 노지기타과수, 시설기타과수면적이 없는데 농산물 경영형태에서

기타과수로 입력된 경우로 이 경우는 조사원 교육 시 참고사항으로 활용하여 본조사 시 정확한 자료를 얻을 수 있도록 할 수 있을 것이라 생각된다. 마찬가지로 내검규칙을 위반한 건수가 상위에 존재하는 29번, 9번, 12번, 5번, 4번, 42번, 57번, 84번, 1번에 대해서도 참고사항으로 활용하여 정도높은 조사결과를 얻을 수 있을 것이라 생각된다.

1 논합계2와 일모작+이모작+휴경 불일치 4950 0 0 0
 38 시설면적 합계 불일치 0 4950
 40 시설면적 합계 불일치 0 4290
 67 시설면적 합계 불일치 0 660
 82 논벼면적이 없는데 논벼농사방법이 입력된 경우 0 3 2 2 3 2
 82 논벼면적이 없는데 논벼물관리가 입력된 경우 0 1 3 1
 106 시설면적 합계 불일치 0 1320
 108 논벼면적이 없는데 논벼농사방법이 입력된 경우 0 1 2 2 1 2
 108 논벼면적이 없는데 논벼물관리가 입력된 경우 0 2 1 1
 157 시설면적 합계 불일치 0 1980
 172 시설면적 합계 불일치 0 132
 181 시설면적 합계 불일치 0 1320
 182 논벼면적이 없는데 논벼농사방법이 입력된 경우 0 1 1 1 1 2
 182 논벼면적이 없는데 논벼물관리가 입력된 경우 0 1 3 1
 184 논합계2와 일모작+이모작+휴경 불일치 6600 6000 0 0
 250 발면적합계와 자기 밭+남의 밭 불일치 16500 6600 8900
 253 발면적합계와 자기 밭+남의 밭 불일치 52530 49500 3630
 270 시설면적 합계 불일치 0 330
 286 시설면적 합계 불일치 0 330
 290 시설면적 합계 불일치 0 165
 316 발면적합계와 자기 밭+남의 밭 불일치 35687 12540 660
 317 논합계2와 일모작+이모작+휴경 불일치 7920 3920 0 0
 367 시설면적 합계 불일치 0 450
 377 시설면적 합계 불일치 0 495
 378 발면적합계와 자기 밭+남의 밭 불일치 3310 2310 0

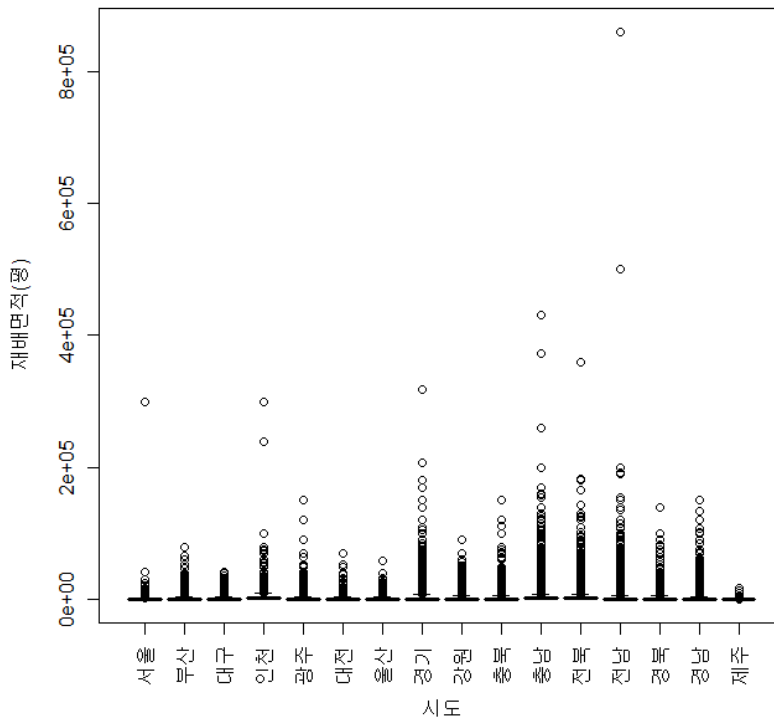
2. 2005 농업총조사 자료분석 결과의 활용

이 절에서는 2005년 농업총조사 자료를 분석하고 그 결과를 활용하여 2010년 농업총조사 수행 시 좀 더 효율적인 자료수집과 내검이 될 수 있는 방안을 모색한다. 2005년 농업총조사 자료로부터 농가는 1,272,908 가구가 집계되었다. 보고서에서는 논, 밭, 과수원, 목초지 재배면적을 포함하는 경지 사항과 가축 사육 등 농업에 관한 사항을 우선적으로 검토한다. 특히 상자그림을 지역별로 나타내어 지역별 특성을 탐색한다. 이후 이러한 지역별 특성을 자료수집 및 내검에 반영하고자 한다.

가. 경지

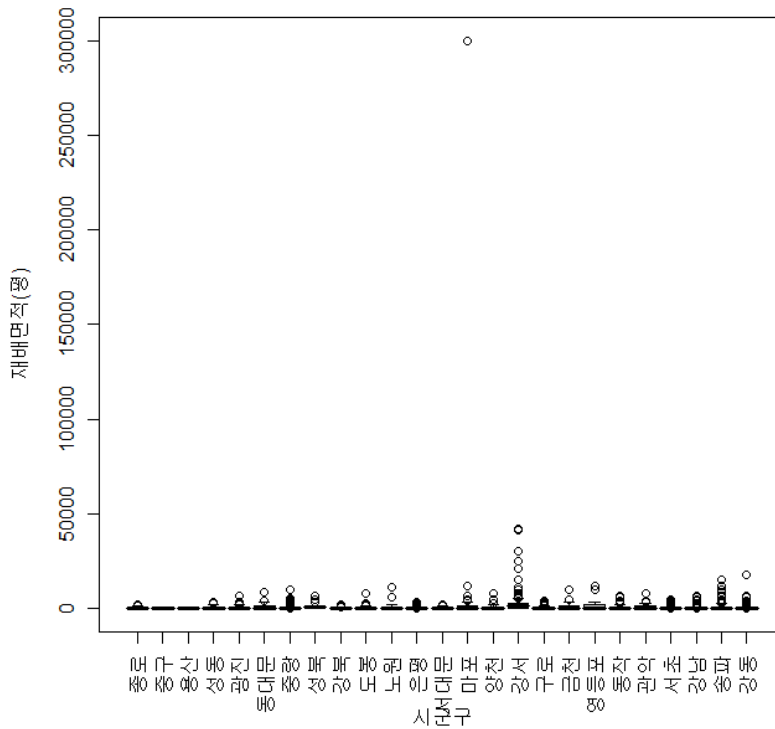
1) 논 재배면적

[그림 4-3]은 2005년 12월 1일 현재 직접 농사짓는 논 면적(평수)을 지역별 상자그림으로 도식화한 것이다. 제주도는 논 재배면적의 상한이 전체 시도 중 가장 낮다. 서울시는 하나의 특이치가 나타나고 있으며 인천시는 2개의 특이치를 갖는다. 대구를 비롯하여 대전 울산은 논 면적이 낮게 분포되어 있으며 도별 분포에서는 제주도가 가장 낮고 그 다음 강원도로 나타나고 있다. 이 결과에서 제주도, 강원도, 서울시 및 6대 광역시는 논 재배면적의 상한을 미리 설정하여 이상치에 대한 점검이 하위 수집 단계에서 정확하게 이루어질 수 있도록 조치함이 필요하다.



[그림 4-3] 2005년 시도별 논 재배면적

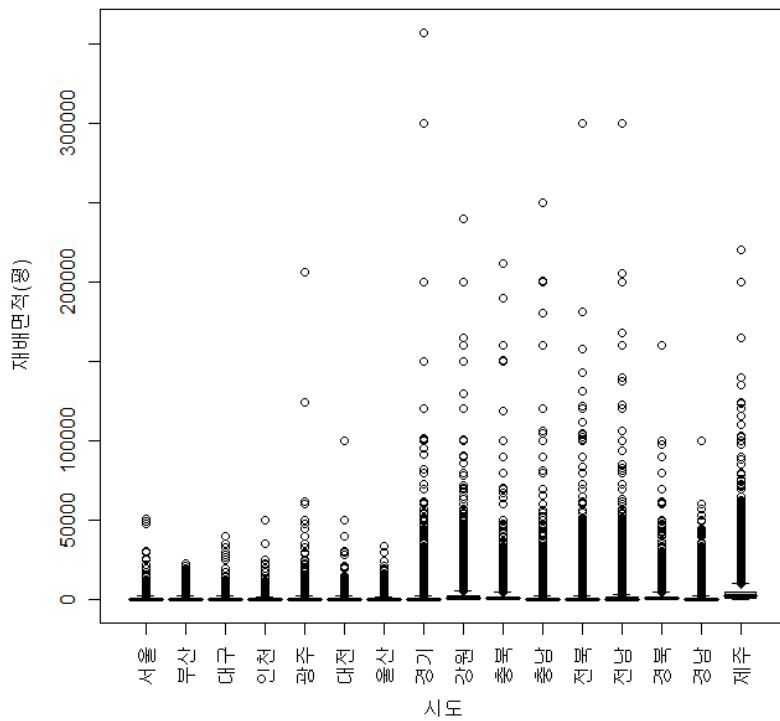
한편, [그림 4-4]는 서울시의 논 면적을 각 행정구역별로 세분화하여 나타내었다. 서울시에서 강서구는 김포평야와 접하고 있어 다른 구와 비교하여 높은 재배면적을 보이고 있다. 그런데 마포구의 3십 만평의 논 면적은 서울 지역 농가의 논 면적으로는 이례적으로 매우 크다. 따라서 원거리 경작 등 이에 대한 검토가 요구된다. 이와 같이 시도별 재배면적 정보를 다시 세분화한 각 시군구별 정보를 내검규칙 설정에 활용할 수 있을 것이다.



[그림 4-4] 2005년 서울시 행정구역별 논 재배면적

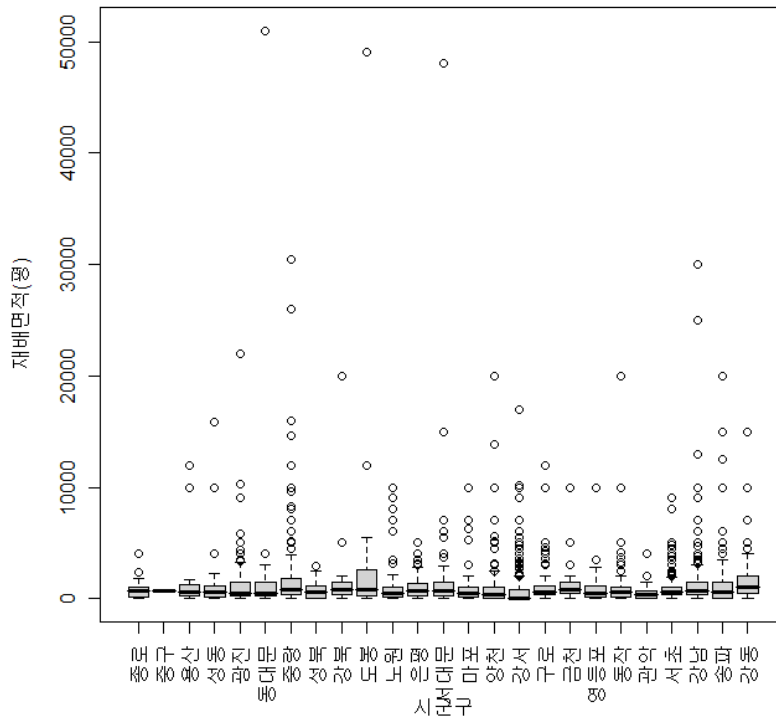
2) 밭 재배면적

[그림 4-5]는 [그림 4-3]과 유사하게 2005년 12월 1일 현재 직접 농사짓는 밭의 면적(평수)을 지역별 상자그림으로 도식화한 것이다. 제주도는 밭 재배면적의 분포가 논 면적에 비해 상대적으로 높게 분포되고 있다. 광역시 중에서는 광주시가 다소 높은 값들이 보이고 있으며 부산시가 가장 낮은 분포형태를 띠고 있다. 서울시와 인천시는 몇 개의 특이치가 나타나고 있다. 대구를 비롯하여 대전과 울산은 밭 면적이 낮게 분포되어 있으며 도별 분포에서는 경남이 다소 낮고 그 외는 거의 비슷하게 나타나고 있다. 이 결과로부터 서울시 및 6대 광역시는 밭 재배면적의 상한을 미리 설정하여 조치가 필요하다.



[그림 4-5] 2005년 시도별 밭 재배면적

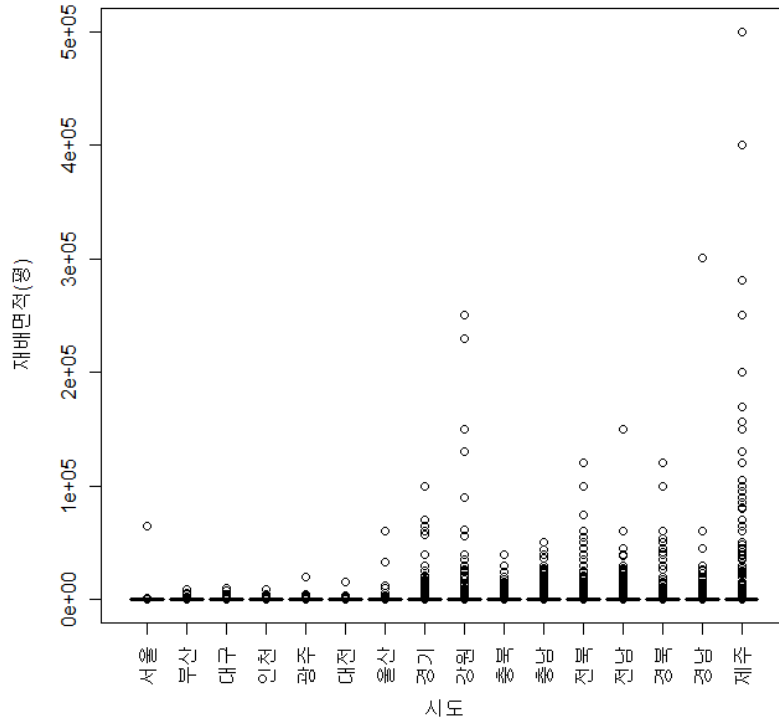
[그림 4-6]은 서울시의 밭 면적을 각 행정구역별로 세분화하였다. 서울시의 밭은 논과는 달리 각 행정구역별로 고른 분포를 보이고 있으나 특별히 중구는 서울시 한가운데에 위치하고 있어, 예상되는 바와 같이 밭 재배면적이 거의 없는 것으로 나타나고 있다. 또한 동대문구, 도봉구, 서대문구에서의 약 5만 평의 밭 면적들은 검토가 요구된다. 역시 각 시군구별 정보를 이용한다면 상세한 내검규칙을 설정할 수 있다. 즉 종로구, 중구, 성북구, 은평구, 관악구 등은 밭 재배면적의 상한을 5천 평으로 하고 기타 지역은 5만 평으로 제한할 수 있을 것이다.



[그림 4-6] 2005년 서울시 행정구역별 밭 재배면적

3) 목초지 재배면적

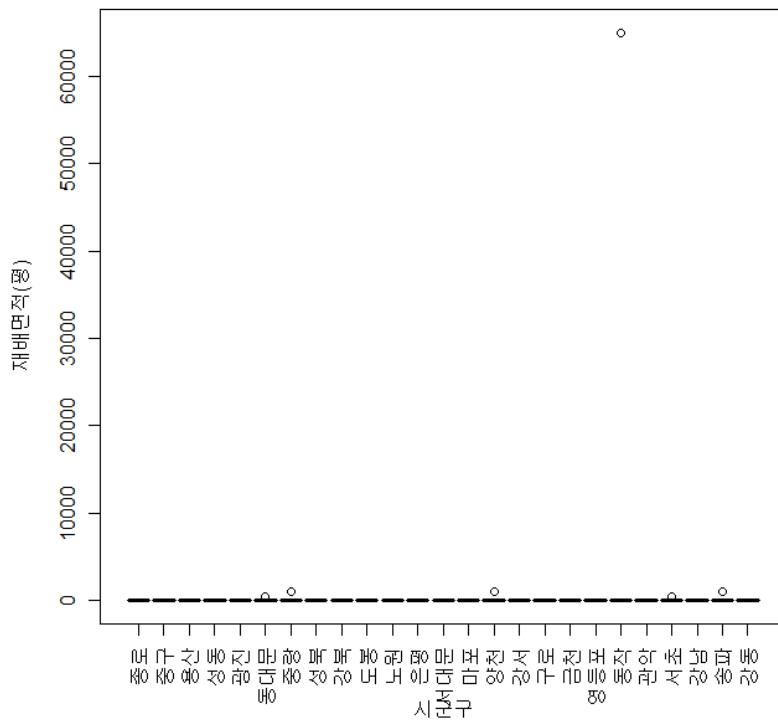
[그림 4-7]은 가축을 위하여 재배 또는 관리하는 목초지의 면적(평균)에 대한 지역별 상자그림이다. 대부분의 시도에서 다소 높은 값들이 분포하고 있으며 충청북도와 경상남도가 도 가운데에서는 낮은 분포형태를 보이고 있다. 서울시는 하나의 특이치가 나타나고 있으며 울산시는 2개의 특이치를 갖는다. 이들 특이치를 제외하고는 서울시 및 광역시의 상한은 작은 것으로 나타나고 있다. 반면 제주도는 몇 개의 특이치를 포함하여 가장 큰 상한을 나타낸다.



[그림 4-7] 2005년 시도별 목초지 재배면적



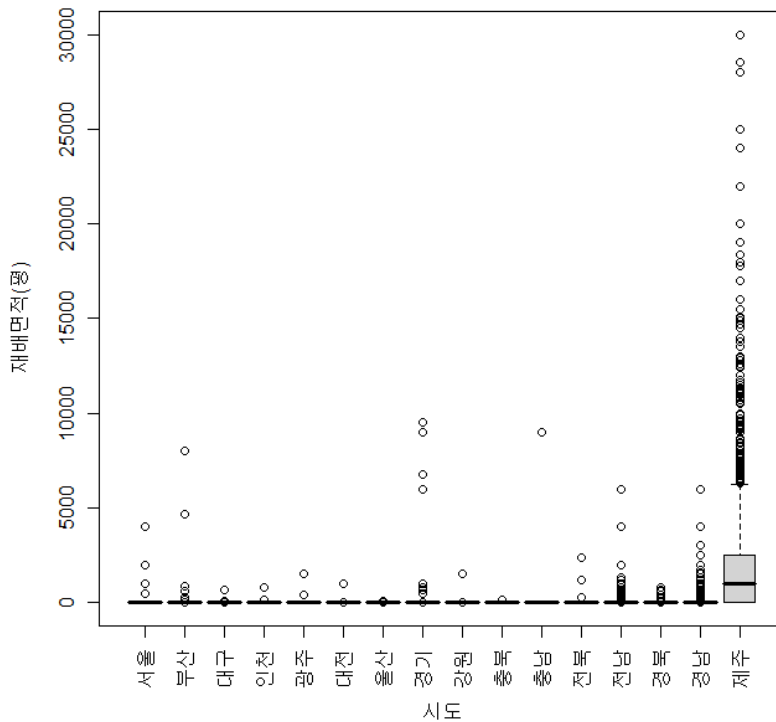
[그림 4-8]은 서울시 행정구역별 목초지의 상자그림이다. 당연히 서울시의 목초지는 대부분의 구에서 거의 없는 것으로 나타나고 있으나 특이하게 동작구에서 6만 평의 목초지가 나타나고 있어 이 농가에 대한 검토가 필요하다. 따라서 2010년 농업총조사에서는 서울지역에서 목초지의 재배면적이 조사된다면 반드시 검토가 필요하고 이에 대한 특별한 이유가 기재되도록 내검규칙을 부여해야 할 것이다.



[그림 4-8] 2005년 서울시 행정구역별 목초지 재배면적

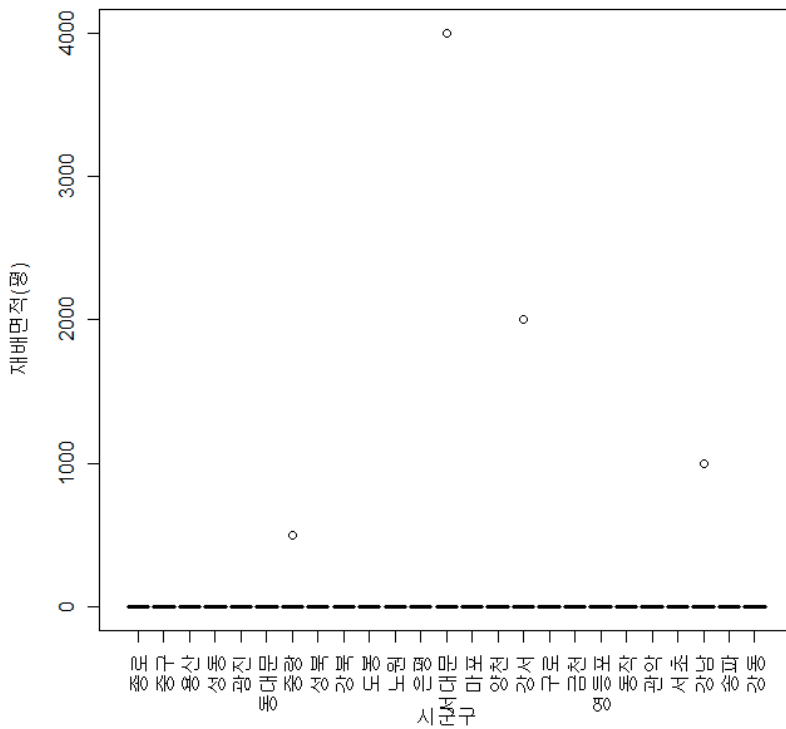
4) 감귤 재배면적

끝으로 노지 감귤의 면적(평수)에 대한 시도별 상자그림을 [그림 4-9]에 나타내었다. 이 그림에서 보듯이 제주도에서는 다른 도에 비해 상대적으로 많은 농가가 노지 감귤을 재배하고 있음을 쉽게 알 수 있다. 전남과 경남 등 남부지역을 제외하고는 나머지 지역에서는 특이치로 설정할 필요가 있다. 서울시는 몇 개의 특이치가 나타나고 있으며 충남은 1개의 특이치를 갖는다. 광역시 중에서는 부산시를 제외하고, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산의 감귤 재배 농가는 희소하고, 있다하더라도 재배면적이 작은 규모임을 알 수 있다.



[그림 4-9] 2005년 시도별 노지 감귤 재배면적

서울시 행정구역별 노지감귤의 상자그림이 [그림 4-10]이다. 서울시에서는 4개의 농가가 노지감귤을 재배하고 있는 것으로 보인다. 500평에서 4,000평 정도로 그 규모가 작으나 이는 특이한 값으로서 구체적 설명이 요구된다. 따라서 지역코드가 서울시인 경우 노지감귤의 재배면적이 0이상이면 특이사항을 기재토록 하여 종합 내검시 불필요한 재접촉이 없도록 조치할 필요가 있다.



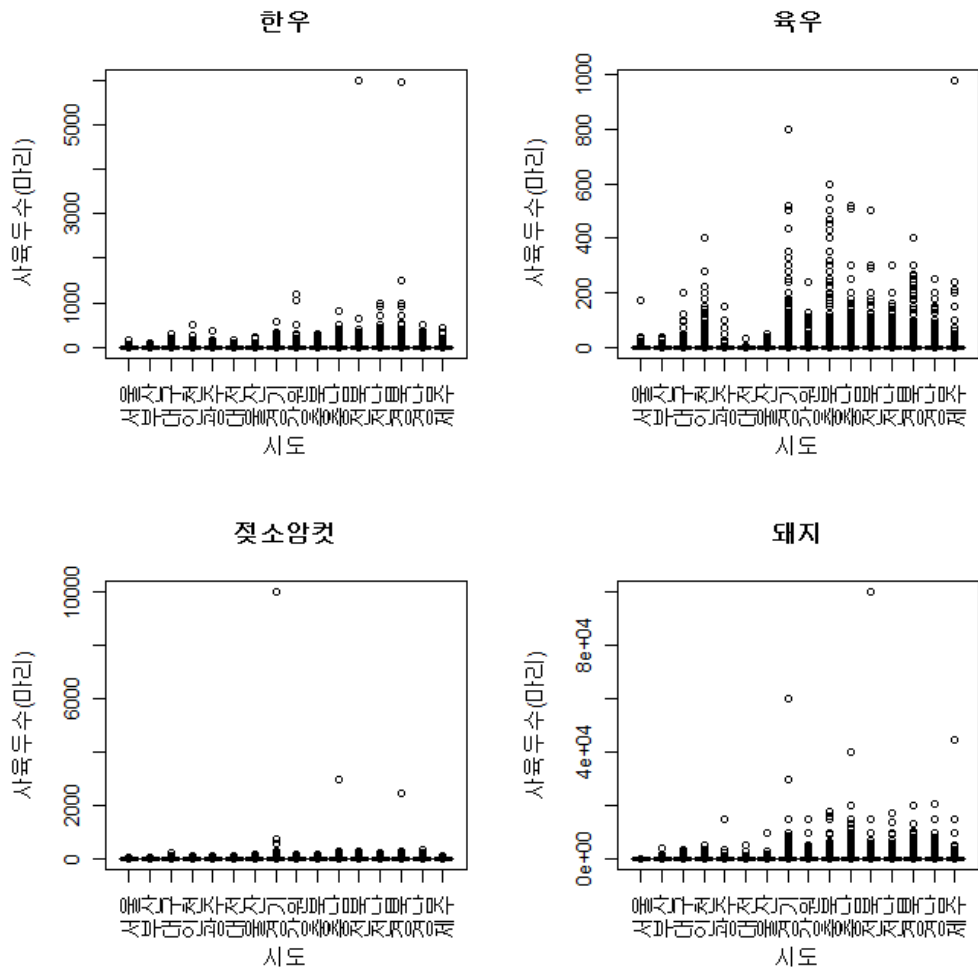
[그림 4-10] 2005년 서울시 행정구역별 노지 감귤 재배면적

나. 가축

1) 한우, 육우, 젓소, 돼지의 사육두수

[그림 4-11]에서 한우 사육두수의 지역별 분포를 보면, 1,000마리를 넘게 사육하는 경우는 매우 드물다. 특이하게 전북과 경북지역에서 각각 한우 6,000마리를 사육하는 농가가

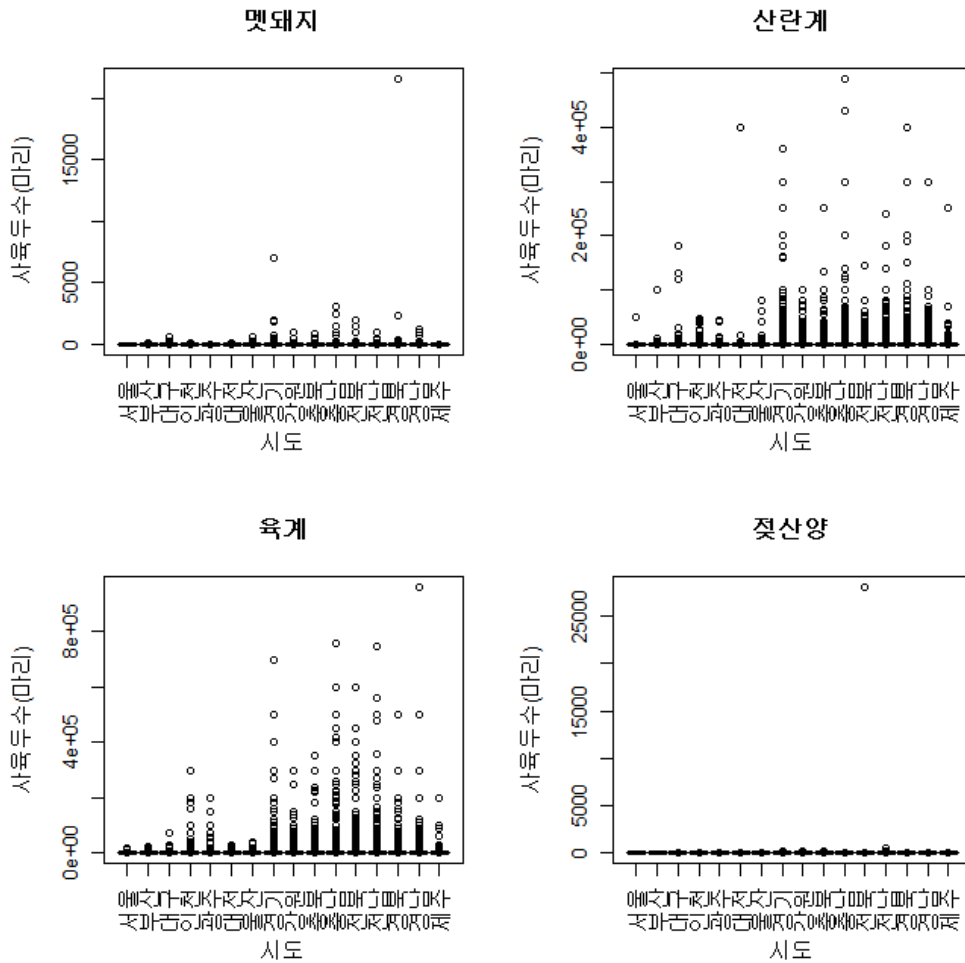
있어 유의할 필요가 있다. 또한 육우의 경우는 제주지역에서 최대 1,000마리를 사육하는 농가가 다른 농가와 구분되고 있으며, 젓소암컷의 경우 경기도 지역에서 유난히 높은 사육두수(10,000마리)를 나타내는 농가가 보인다. 돼지의 경우도 도별 20,000마리를 넘는 경우는 드문 것으로 나타나고 있어 가축별·지역별 그 상한을 내용 점검에 반영함이 요구된다.



[그림 4-11] 2005년 시도별 가축사육두수(한우, 육우, 젓소암컷, 돼지)

2) 멧돼지, 산란계, 육계, 젓산양의 사육두수

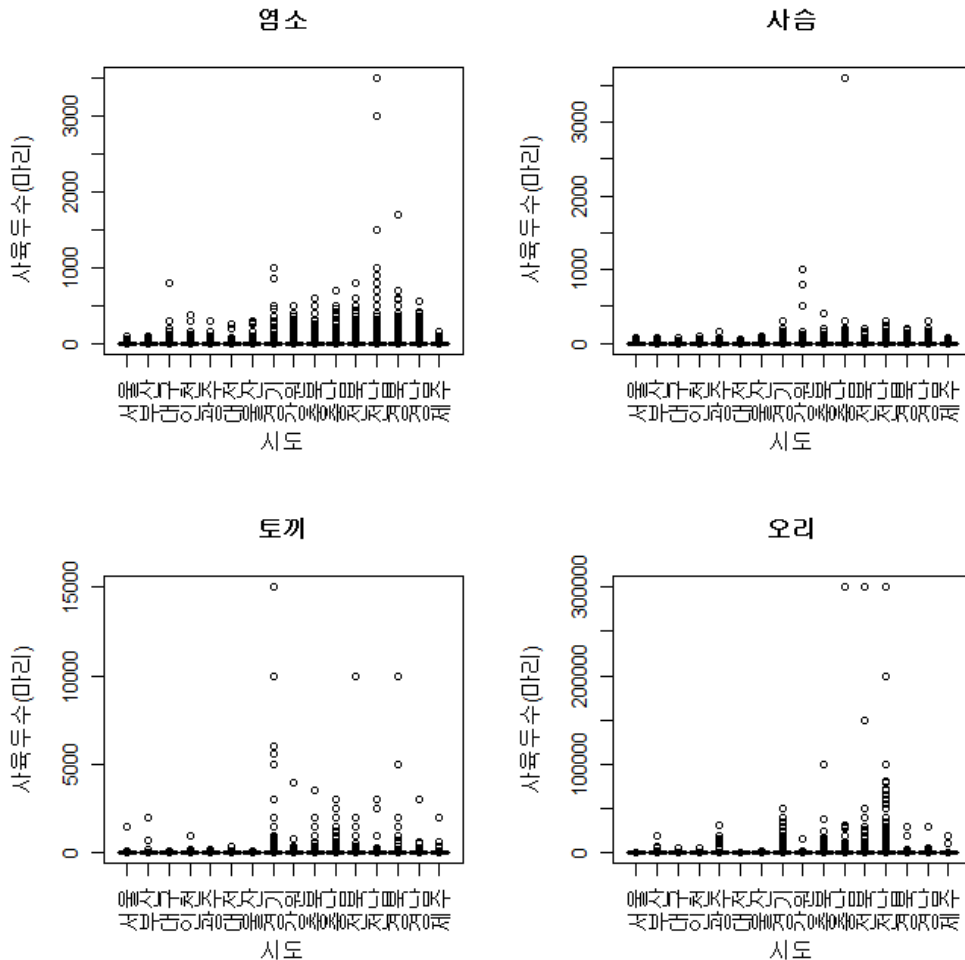
[그림 4-12]에서 멧돼지 사육의 지역별 분포에서는 경북지역의 20,000마리 사육농가가 매우 특이하다. 한편 산란계는 육계와 거의 비슷한 분포를 보이는데 도시와 지방 간의 분포차이를 보이고 있다. 산란계의 사육두수에서 대전의 한 농가가 다른 농가에 비해 상당히 많은 산란계를 사육하고 있음을 알 수 있다. 한편 젓산양의 경우, 특이하게 전북의 한 농가가 거의 30,000마리를 사육하고 있어 다른 농가와와는 비교가 되지 않을 정도로 많다. 젓산양 사육은 300마리를 넘지 않는다.



[그림 4-12] 2005년 시도별 가축사육두수(멧돼지, 산란계, 육계, 젓산양)

3) 염소, 사슴, 토끼, 오리의 사육두수

[그림 4-13]에서 염소의 사육두수의 상자그림을 살펴보면, 전남지역의 3,000마리가 넘는 염소를 사육하는 농가 등을 제외하고 1,000마리 이하이다. 사슴 사육에서도 충남의 약 3,500마리 사육 농가 등을 제외하고 500마리 이하이다. 토끼의 사육두수 상자그림에서는 경기도의 10,000마리와 15,000마리, 전북과 경북에서 각각 10,000마리를 사육하는 농가가 보인다. 오리는 전남, 전북, 충남, 경기 등 서해안 지방에서 대규모로 사육하고 있는 반면 경북, 경남, 제주에서는 오리 사육규모는 작다.

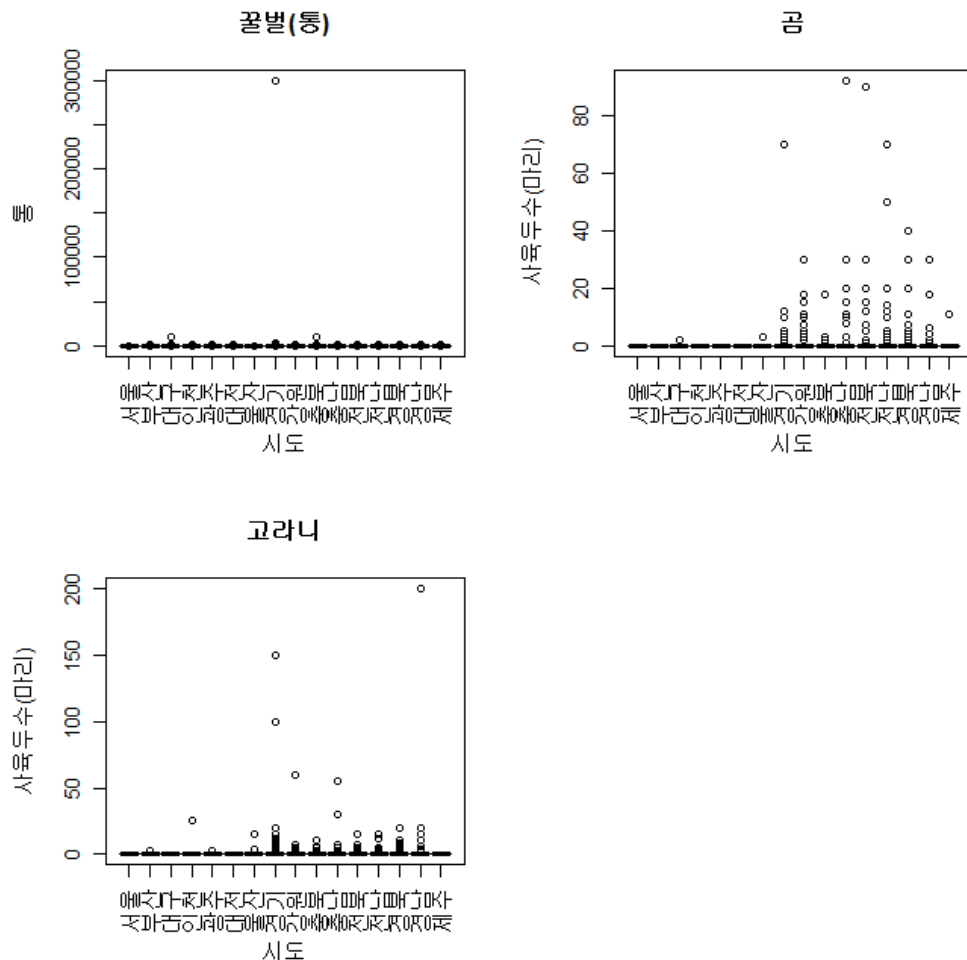


[그림 4-13] 2005년 시도별 가축사육두수(염소, 사슴, 토끼, 오리)

4) 꿀벌, 곰, 고라니 사육두수

[그림 4-14]의 꿀벌은 경기지역에서 3십만 통이 나타나 있는데 이에 대한 재확인이 필요한 것으로 보여 진다. 다른 농가의 규모와 너무 큰 차이를 보이고 있어 다른 지역의 꿀벌 통수는 잘 나타나지 않는다. 한편 곰의 사육에 있어서 서울 및 6개 광역시에서는 대구와 울산을 제외하고는 나타나지 않는다. 그 밖의 지방에서도 최대 100마리를 넘지 않고 있다. 마지막으로 고라니의 경우 역시 서울 및 광역시에서는 작은 규모로 소수 개의 농가에서 사육하고 있다. 경남에서는 200마리의 고라니를 사육하고 있어 전국 최고를 보여주고 있다. 제주에서는 고라니의 사육이 나타나지 않고 있다.

[그림 4-14] 2005년 시도별 가축사육두수(꿀벌, 곰, 고라니)



이상에서와 같이 본 보고서에서는 2005년 농업총조사의 경지 사항(논, 밭, 목초지, 과수 중 감귤의 재배면적)과 가축 사항에 대해서 시도별, 그리고 필요한 경우 서울시 행정구역별로 살펴보았다. 이상에서 본 바와 같이 지역별 특성 정보를 활용하면, 발생 가능한 오류를 사전에 방지할 수 있을 뿐 아니라 본청 내검시 재확인을 위한 시간과 경비를 줄일 수 있을 것이다. 추후 대상을 더욱 확대하고 지역구분을 읍면동 수준으로 세분화하여 분석한다면 좀더 유의미한 정보를 얻을 수 있을 것으로 보인다. 또한 지역별 특성 정보는 그 지역경제의 분석으로도 의미가 있을 뿐 아니라 내검의 자동화를 좀 더 넓히는 계기가 될 것이다.

제5절 결 론

적절한 내검규칙의 개선 및 개발은 조사담당자의 업무부담을 줄일 수 있고 조사 자료의 품질향상으로 이어질 수 있다. 흔히 이러한 내검규칙의 개선 및 개발은 농업총조사 자료의 사용자가 오류사례를 보고하거나 조사담당자의 업무경험에서 주로 이루어진다. 한편 본 연구에서는 자료에 근거한 내검자료의 분석방법론을 제시하고자 하였으며 두 가지 자료를 이용하여 내검 개선방안을 모색하였다. 특히, 현재 조사항목과 조사표의 개편이 진행 중이므로 본 연구에서는 특정 항목에 대한 내검규칙을 제시하기보다는 공통 항목에 대해 적용할 수 있는 내검규칙의 개선 및 개발방안을 제시하였다.

첫 번째는 현재진행 중인 4차 시험조사 자료의 내검 결과 분석을 통해 내검을 효율화할 수 있는 방안을 찾고자 하였다. 4차 시험조사 자료의 내검규칙별 또는 항목별 내검 결과상황을 요약하여 이를 통해 어떤 내검규칙이 다른 내검규칙보다, 어떤 항목이 다른 항목에서보다 오류로 나타나고 있는지를 검토하였다. 즉 기존 내검규칙의 내검결과의 평가를 통해 내검규칙을 정비할 수 있었으며 내검규칙이나 항목의 불합격률을 분석함으로써 오류응답을 사전에 방지할 수 있는 방안을 제시하였다. 그러나 4차 시험조사 자료는 몇 개의 지역만을 대상으로 하여 좀 더 구체적인 오류 패턴을 찾기 어렵다. 사용한 자료는 모두 3,526개의 자료로서 내검규칙과 항목에 비해 그 수가 작다. 추후 연말에 실시예정인 시범예행조사 자료의 오류자료 분석을 통한다면 보다 내검규칙과 조사항목에 대한 중요한 정보를 제공할 수 있을 것으로 생각한다.

두 번째는 과거 2005년 농업총조사의 조사 자료를 종합적으로 분석하여 이를 내검규칙의 개발에 활용하고자 하였다. 2005년 농업총조사 자료 분석으로부터 지역별 특성들을 검토하였으며 농산물의 지역별 특성을 재배면적 내검규칙에 반영할 수 있었다. 향후 농업총조사의 내검시 이러한 특성을 반영할 수 있을 것으로 기대한다.



본 보고에서는 일부분의 항목에 해당하는 90여 개의 내검규칙만을 고려하여 요약표를 작성하였으나 앞으로 이를 확대하여 보다 체계적으로 자료내검 결과를 통한 내검분석 방법론을 완성하고 이를 통해 내검 개선점을 좀 더 구체적으로 제시할 계획이다. 더 나아가서는 각 항목에 대한 농가유형별 특성, 항목간 상관성을 탐색하여 이를 내검규칙에 반영하고자 한다.

한편, 합격, 결측 및 불합격될 때 내검규칙에 포함된 각 변수의 빈도를 변수별로 보여주고 레코드 상태에 영향을 미치는 각 변수의 합격/결측/불합격 레코드의 수에 대한 요약표를 통해 각 변수의 신뢰도와 추정에 미치는 영향 정도를 파악할 수 있을 것이다. 이러한 요약표를 시도, 시군구, 읍면동 등 조사지역에 따라 달리 작성하면 해당 조사지역에서 나타나는 조사구 간 또는 조사원 간의 차이점을 통해 내검의 효율을 극대화할 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- 통계청(2009) 2010 농림어업총조사 조사지침서, 내부자료.
- 통계청(2009) 2010 농림어업총조사 4차 시험조사 조사지침서, 내부자료.
- 통계청(2009) 2010 농림어업총조사 4차 시험조사 전산내검지침서, 내부자료.
- 통계청(2009) 2010 농림어업총조사 조사항목 비교표, 내부자료.
- 통계청(2009) 농림어업총조사직무편람, 내부자료.
- 통계청(2008) 농림어업총조사 종합분석보고서, 통계개발원.
- 통계청(2005) 2005년 농림어업총조사 조사지침서, 내부자료.
- 통계청(2005) 2005년 농림어업총조사 농가임가 전산내검지침서, 내부자료.
- 김규성(2008), 에디팅 품질관리 매뉴얼, 한국통계학회.
- 이의규 외(2007), “사업체대상 조사의 자동내검기법”, 통계개발원.
- 이의규 외(2009), “자동오류위치포착 및 수정방안”, 「통계자료의 내검기법 연구」, 통계개발원.
- 이의규 외(2009), “그래픽내검기법을 이용한 내검효율성 제고”, 「통계자료의 내검기법 연구」, 통계개발원.
- 이의규 외(2009), “Fellegi-Holt 기법을 이용한 에디팅의 시도 및 분석”, 응용통계연구 22(4), 697-707.
- 이의규(2009), “자동내검기법의 적용방안 -서비스업조사를 대상으로-”, 통계개발원.
- Banff Support Team(2007), “Functional Description of the Banff System for Edit and Imputation”, Generalized System Methods Section, Business Survey Methods Division.
- Fellegi, I.P. and D. Holt(1976), “A Systematic Approach to Automatic Edit and Imputation”, Journal of American Statistical Association, 71, 17-35.

<부 록>

<부록 1> 2005년 농업총조사의 오류코드와 오류내용(농업부문)

항목	오류 코드	오류내용
12 전·겸업	D11	①농업수입뿐만 ~③농업이외수입이 많음 의 범위를 벗어난 경우 (null 포함)
	D12	9농업이외 종사기간에서 ③1~3개월 or ④3~6개월 or ⑤6개월이상 인 가구원이 있거나 7주종사분야에서 ②임업~⑧기타산업인 가구원이 있는 경우에 12항목의 ①농업수입뿐만 으로 입력된 경우
	D13	가구원 모두 9농업이외 종사기간에서 ①없음 or ②1개월미만 이면서 7주종사분야에서 ②임업~⑧기타산업 인 가구원이 없는 경우에 12항목의 ②농업수입이 많음~③농업이외수입이 많음으로 입력된 경우 [OK error]
13 논	E11	논면적(01) ≠ 자기논(02) + 남의논(03)인 경우
	E12	논면적(01)이 50,000평 이상인 경우 [OK error]
	E13	이모작논(04) + 일모작논(05) ≠ 논면적(01)인 경우
	E14	경지미정리논(06) + 경지정리논(07) ≠ 논면적(01)인 경우
14 밭	E21	밭면적(01) ≠ 자기밭(02) + 남의밭(03)인 경우
	E22	밭면적(01)이 50,000평 이상인 경우 [OK error]
	E23	밭면적(01)이 있는데, 「15과수원 합계(99), 17노지재배수확작물 합계(99), 18노지재배판매작물 합계(99), 20시설재배수확작물 합계(99), 21시군구작물 합계(99)」가 모두 없는 경우
	E24	「15과수원 합계(99) + 17노지재배수확작물 합계(99) + 18노지재배판매작물 합계(99) + 20시설재배수확작물 합계(99) + 21시군구작물 합계(99)」 > 13논면적(01) + 14밭면적(01) 의 3배 이상인 경우 [OK error]
15 과수원	E31	과중부호가 01(사과) ~ 13(기타), 99(합계) 의 범위를 벗어나는 경우
	E32	과중부호가 01(사과) ~ 13(기타), 99(합계) 가 중복인 경우
	E33	합계(99) ≠ 사과(01) + 02 + …… + 12 + 기타(13) 인 경우
	F34	합계(99) > 14밭면적(01)인 경우
	F35	합계(99)이 30,000평 이상인 경우 [OK error]

항목	오류 코드	오류내용
16 목초지 면적	F41	22가축의 합계(99)가 없는데 목초지면적(01)이 입력된 경우
	F42	목초지면적(01)이 100,000평 이상인 경우 [OK error]
	F43	목초지면적(01)이 있는데, 22가축의 한우(01) or 육우(02) or 젃소암컷(03) or 젃산양(08) or 염소(09) or 사슴(10) or 고라니(15) 사육마리수가 없는 경우
17 노지재배 수확작물	G11	작물의 부호가 01(논벼) ~ 15(인삼), 99(합계)의 범위를 벗어나는 경우
	G12	작물의 부호가 01(논벼) ~ 15(인삼), 99(합계)가 중복인 경우
	G13	면적의 합계(99) ≠ 01 + 02 + …… + 14 + 15 인 경우
	G14	판매의 합계(99) ≠ 01 + 02 + …… + 14 + 15 인 경우
	G15	각각 수확한 작물의 면적(01~15)이 없는데 판매여부가 1(판매있음)로 입력된 경우
	G16	작물(01~15)의 판매여부가 공백, 1 이외의 경우
	G17	논벼(01)가 50,000평 이상인 경우 [OK error]
	G18	겉보리·쌀보리(02) ~ 인삼(15) 각각의 수확면적이 30,000평 이상인 경우 [OK error]
	G19	논벼(01) 수확면적이 3,000평 이상인데 판매여부가 1 이 아닌 경우 [OK error]
	G20	겉보리·쌀보리(02) ~ 인삼(15) 각각의 수확면적이 2,000평 이상인데 판매여부가 1 이 아닌 경우 [OK error]
	G21	논벼(01)의 수확면적 > 13논면적(01)인 경우 [OK error]
	G22	논벼(01)의 수확면적이 13논면적(01)의 50% 미만인 경우 [OK error]
	G23	합계(16)가 100,000평 이상인 경우 [OK error]
G24	14밭면적(01) < 감자(06) or 07 or 08 or 09 or 10 or 14 의 경우 [OK error] [단, 각 작물의 재배면적이 30평 이상인 경우에만 적용]	
G25	13항목의 이모작논(04) + 14밭면적(01) < 겉보리·쌀보리(02) + 양파(11) + 대파(12) + 마늘(13) 의 경우 [OK error]	



항목	오류 코드	오류내용
18 노지재배 판매작물	G31	작물의 부호가 01(양배추)~12(기타), 99(합계)의 범위를 벗어나는 경우
	G32	작물의 부호가 01(양배추) ~ 12(기타), 99(합계)가 중복되는 경우
	G33	면적의 합계(99) ≠ 01 + 02 + …… + 12 인 경우
	G34	14발면적(01) < 01(양배추) or 03 or 04 or 05 or 07 or 08 or 09 의 경우 [OK error]
19 시설면적	G41	합계(99) ≠ 01 + 02 + 03 + 04 인 경우
	G42	합계(99) > 13논의 이모작논(04) + 14발면적(01) 인 경우
20 시설재배 수확작물	G51	01(무) ~ 20(기타), 99(합계)의 범위를 벗어나는 경우
	G52	01(무) ~ 20(기타), 99(합계)가 중복인 경우
	G53	합계(99) ≠ 01 + 02+ …… + 19 + 20 인 경우
	G54	합계(99)가 있는데, 19시설면적의 합계(99)가 없는 경우
	G55	합계(99) > 19시설면적의 합계(99) * 3] 의 경우 [OK error]
21 시군구 작물	G61	면적의 합계(99) ≠ 작물의 합계(01+02+03) 인 경우
	G62	판매의 합계(99) ≠ 판매작물 수 인 경우
	G63	각각 수확한 작물의 면적(01~03)이 없는데 1(판매있음)로 입력된 경우
	G64	작물(01~03)의 판매여부가 공백, 1 이외의 경우
	G65	시설작물인데, 19시설면적의 합계(99)가 없는 경우 (해당 시군구작물 별첨)
22 가축	H11	01(한우) ~ 16(기타가축), 99(합계)의 범위를 벗어나는 경우
	H12	01(한우) ~ 16(기타가축), 99(합계)가 중복인 경우
	H13	합계(99) ≠ 01 + 02 + …… + 16 인 경우
23 농기계 보유	I11	합계(99) ≠ 01 + 02 + …… + 07 + 08 인 경우
	I12	농기계별로 보유대수가 3대 이상인 경우 [OK error]
	I13	15과수원 합계(99)가 없는데, 07(과수원용 SS분무기) 이 있는 경우 [OK error]
	I14	19시설면적 합계(99)가 없는데, 08(농업용난방기) 이 있는 경우 [OK error]

항목	오류 코드	오류내용
24 논벼 농사방법	I21	17항목의 논벼(01) 수확면적이 있는데, 논벼농사방법별(01~05)로 값이 없는 경우 [OK error]
	I22	17항목의 논벼(01) 수확면적이 없는데, 01 ~ 05 가 입력된 경우
	I23	논갈이(02)에서 3(전부 남에게 맡겨서 지었다)로 입력되었는데 트랙터(02)의 보유대수가 1 이상인 경우 [OK error]
	I24	모내기(03)에서 3(전부 남에게 맡겨서 지었다)로 입력되었는데 이앙기(06)의 보유대수가 1 이상인 경우 [OK error]
	I25	벼베기/탈곡(05)에서 3(전부 남에게 맡겨서 지었다)로 입력되었는데 콤바인(03)의 보유대수가 1 이상인 경우 [OK error]
25 생산자조직	J11	가구구분이 1농가 인데 1 ~ 9가 아닌 경우(null 포함)
	J12	1(논벼)인데, 17노지재배수확작물의 01(논벼)가 입력 안 된 경우
	J13	2(과수)인데, 15과수원의 면적(99)이 없고, 20시설재배수확작물의 포도(14), 감귤(15), 메론(16)이 모두 없는 경우
	J4	5(화훼)인데, 18노지재배판매작물의 화훼(11) or 20시설작물의 화훼(19)가 입력 안 된 경우
26 판매금액	K11	가구구분이 1농가 인데, 판매금액이 1~12 가 아닌 경우(null 포함)
	K12	13논면적(01)과 14밭면적(01)의 합이 10,000평 이상인데 판매금액이 1(판매없음) ~ 5(200~500만원 미만)로 입력된 경우 [OK error]
	K13	17노지재배수확작물 합계(99)의 판매한 작물이 있는데, 판매금액이 1(판매없음)로 입력된 경우
	K14	18노지재배판매작물의 합계(99)의 면적이 있는데, 판매금액이 1(판매없음)로 입력된 경우
	K15	21시군구작물 합계(99)의 판매한 작물이 있는데, 판매금액이 1(판매없음)로 입력된 경우
	K16	20시설작물의 합계(99)가 300평 이상인데, 판매금액이 1(판매없음)로 입력된 경우 [OK error]
	K17	29친환경재배수확작물의 합계(99)가 300평 이상인데, 판매금액이 1(판매없음)로 입력된 경우 [OK error]



항목	오류 코드	오류내용
27 판매처	K21	가구구분이 ①농가 인데, 판매처가 1 ~ 11 이 아닌 경우(null 포함)
	K22	26판매금액이 2(50만 원 미만) ~ 12(2억 원 이상) 로 입력되었는데, 판매처가 11(기타)로 입력된 경우 [OK error]
	K23	26판매금액이 1(판매없음)로 입력되었는데, 판매처가 1(도매시장) ~ 10(재래시장)로 입력된 경우
	K24	28영농형태가 축산(7)의 ①한우~⑥육계 이면서, 판매처가 ②산지공판장, ④정부에 판매, ⑥개인소비자, ⑩재래시장으로 입력된 경우
28 영농형태	K31	가구구분이 ①농가 인데, 영농형태가 1 ~ 8 이 아닌 경우(null 포함)
	K32	2(과수) 인 경우 ①사과 ~ ⑥기타과수 가 입력되지 않은 경우
	K33	4(채소) 인 경우 ①노지채소 와 ②시설채소 가 입력되지 않은 경우
	K34	7(축산) 인 경우 ①한우 ~ ⑦기타가축 이 입력되지 않은 경우
	K35	13논면적(01)이 9,000평 이상인데, 영농형태가 1(논벼)이외의 경우 [OK error]
	K36	17노지재배수확작물의 논벼(01)가 없는데, 영농형태가 1(논벼)로 입력된 경우
	K37	13논면적(01)과 14밭면적(01)이 없는데, 영농형태가 1(논벼) ~ 6(일반밭작물)로 입력된 경우
	K38	15과수원의 면적(99)이 없고, 20시설재배수확작물의 포도(14), 감귤(15), 메론(16) 이 모두 없는데, 영농형태가 2(과수)로 입력된 경우
	K39	22가축의 합계(99)가 없는데, 영농형태가 7(축산)로 입력된 경우
	K40	20시설재배수확작물의 무(01)~서양채소(13)와 기타(20)가 모두 없는데, 영농형태가 4(채소)의 ②시설채소로 입력된 경우
	K41	2(과수)의 ①사과 인데, 15과수원의 사과(01)가 없는 경우
	K42	2(과수)의 ②배 인데, 15과수원의 배(02)가 없는 경우

항목	오류 코드	오류내용
29 친환경 재배 수확작물	L11	가구구분이 ①농가 인데, 친환경재배 여부가 1, 2 이외인 경우(null 포함)
	L12	친환경재배 여부가 1(있다) 인데, 합계(99)의 면적이 없는 경우
	L13	친환경재배 여부가 2(없다) 인데, 합계(99)의 면적이 있는 경우
	L14	합계(99) ≠ 01(논벼) + …… + 05(기타작물) 인 경우
	L15	논벼(01) ~ 기타작물(05)의 수확면적이 입력되었는데, 재배방법이 1(저농약) ~ 3(유기농)의 범위를 벗어나거나 누락된 경우
	L16	논벼(01) ~ 기타작물(05)의 수확면적이 입력되지 않았는데, 재배방법이 1(저농약) ~ 3(유기농)이 입력된 경우
	L17	논벼(01)면적 > 17노지수확작물의 논벼(01) 인 경우 [OK error]
	L18	과수(02)면적 > 15과수원의 합계(99) + 20시설작물의 포도(14) + 감귤(15) + 매론(16)인 경우
30 친환경 농산물 판매처	L21	친환경재배 여부가 1(있다) 인데, 판매처가 1 ~ 8 이 아닌 경우
	L22	친환경재배 여부가 2(없다) 인데, 판매처가 1 ~ 8 인 경우
31 농업관련 사업	M11	가구구분이 ①농가 인데, 판매금액이 1~12 가 아닌 경우(null 포함)
	M12	13논면적(01)과 14밭면적(01)의 합이 10,000평 이상인데 판매금액이 1(판매없음) ~ 5(200~500만 원 미만)로 입력된 경우 [OK error]
	M13	17노지재배수확작물 합계(99)의 판매한 작물이 있는데, 판매금액이 1(판매없음)로 입력된 경우



〈부록 2〉 4차 시험조사의 오류코드와 오류내용(농업부문)

항목	오류코드	오류내용
1. 논	AB001DISIIC	논 면적 합계(01) ≠ 자기 논(02) + 남의 논(03)인 경우
	AB002D0SITT	논 면적 합계(01) < 경지정리 논(04)인 경우
	AB003D0SITT	논 면적 합계(01) ≠ 논 면적 합계(05)인 경우
	AB004DISIIC	논 면적 합계(05) ≠ 일모작 논(06) + 이모작 논(07) + 경작하지 않은 논(08)인 경우
2. 밭	AB011DISIIC	밭 면적 합계(01) ≠ 자기 밭(02) + 남의 밭(03)인 경우
	AB012D0SITT	밭 면적 합계(01) < 경작하지 않은 밭(04)인 경우
3. 논벼 및 식량작물	AC001D0SITT	논벼 면적(001) > 1항의 논 면적 합계(01) - 경작하지 않은 논(08)인 경우
	AC002D0SITT	논벼 면적(001) < 19항의 논벼 면적(01)인 경우
4. 논벼 농사방법	AC011D0SIMD	3항의 논벼 면적(001)이 없는데 벼묘판작업(01)~벼베기/탈곡(05)이 입력된 경우
	AC012D0SITT	3항의 논벼 면적(001)이 있는데 벼묘판작업(01)~벼베기/탈곡(05)이 입력되지 않은 경우
	AC013DISRCT	벼묘판작업(01)~벼베기/탈곡(05)별 ①가구원직접작업 ~ ④작업하지않음의 범위를 벗어난 경우(단, 중복불가)
5. 논벼 물관리	AC021D0SITT	3항의 논벼 면적(001)이 있는데 5-1. 모내기 준비기~ 5-3. 비경작기가 입력되지 않은 경우[Ok error]
	AC022D0SIMD	3항의 논벼 면적(001)이 없는데 5-1. 모내기 준비기~ 5-3. 비경작기가 입력된 경우
	AC023DISRCT	모내기 전 30일 미만 논물 채움(01) ~ 모내기 전 30일 이상 논물 채움(02)가 중복으로 입력된 경우
	AC024DISRCT	논물을 항상 채움(01) ~ 14일 이상 논물 건조(04)가 중복으로 입력된 경우
	AC025DISRCT	논물 채우지 않음(01) ~ 논물 채움(02)이 중복으로 입력된 경우
6. 논벼 유기비료 사용	AC031D0SITT	3항 논벼(01)의 수확면적이 입력되었는데 유기비료 사용면적이 없는 경우[OK error]
	AC032D0SIMD	3항 논벼(01)의 수확면적이 입력되지 않았는데 유기비료 사용면적이 입력된 경우

항목	오류코드	오류내용
7. 노지채소, 산나물	AC041D0SITT	김장무(011) ~ 기타채소(029)의 면적이 있는데 26항이 ①판매없음인 경우
	AC042D0SITT	취나물(A01) ~ 기타산나물(A05)의 면적이 있는데 26항이 ①판매없음인 경우
	AC043D0SITT	취나물(A01) ~ 기타산나물(A05)의 면적이 있는데 28-1항이 ①판매없음인 경우
	AC044D0SIMT	취나물(A01) ~ 기타산나물(A05)의 면적이 있는데 28-2항이 입력되지 않은 경우
8. 특용, 약용작물	AC051D0SITT	인삼(031) ~ 기타특용작물(039)의 면적이 있는데 26항이 ①판매없음인 경우
	AC052D0SITT	산수유(A06) ~ 기타약용작물(A09)의 면적이 있는데 26항이 ①판매없음인 경우
	AC053D0SITT	산수유(A06) ~ 기타약용작물(A09)의 면적이 있는데 28-1항이 ①판매없음인 경우
	AC054D0SIMT	산수유(A06) ~ 기타약용작물(A09)의 면적이 있는데 28-2항이 입력되지 않은 경우
9. 절화류, 기타관상작물	AC061D0SITT	절화류(041)의 면적이 있는데 26항이 ①판매없음인 경우
	AC062D0SITT	조경수(A10) ~ 기타(A13)의 면적이 있는데 26항이 ①판매없음인 경우
	AC063D0SITT	조경수(A10) ~ 기타(A13)의 면적이 있는데 28-1항이 ①판매없음인 경우
	AC064D0SIMT	조경수(A10) ~ 기타(A13)의 면적이 있는데 28-2항이 입력되지 않은 경우
10. 기타 노지작물	AC071DISRCT	사료작물(051), 기타작물(059)의 범위를 벗어난 경우
	AC072D0SITT	사료작물(051), 기타작물(059)의 면적이 있는데 26항이 ①판매없음인 경우
11. 시설면적	AD001DISIIC	합계(06) ≠ 자동화비닐하우스(01) + 일반비닐하우스(02) + 유리온실(03) + 버섯재배사(04) + 기타시설(05)인 경우
	AD002D0SIMT	합계(06) > 1-2항의 이모작 논(07)의 면적 + {2항의 발면적 합계(01) - 2-1항의 경작하지 않은 밭(04)} 경우
	AD003D0SIMT	시설면적이 입력되어 있는데 12항 시설채소의 무(061)~기타채소(079) or 13항 기타시설작물의 절화류(080)~기타시설작물(089) or 14-1항 버섯의 시설버섯(092) or 14-2항 표고버섯의 시설표고버섯(A15) or 15-1항 일반과수의 시설포도(106), 시설감귤(108) 중 하나라도 입력되지 않은 경우

항목	오류코드	오류내용
12. 13. 시설작물	AE001D0SITT	11항의 시설면적 (01 ~ 06)이 없는데 무(061) ~ 기타채소(079)의 면적이 입력된 경우
	AE011D0SITT	11항의 시설면적 (01 ~ 06)이 없는데 절화류(080) ~ 기타시설작물(089)의 면적이 입력된 경우
14. 버섯	AF001D0SITT	11항의 시설면적 (01~06)이 없는데 시설버섯(092)의 면적이 입력된 경우
	AF011D0SITT	11항의 시설면적 (01~06)이 없는데 시설표고버섯(A15)의 면적이 입력된 경우
	AF012D0SIMT	노지표고버섯(A14) ~ 시설표고버섯(A15)의 면적이 있는데 28-2항이 입력되지 않은 경우
15. 과수	AG001DISIID	사과(101) ~ 기타과수시설(113)의 재배면적 합이 100m ² 미만인 경우
	AG002DISIIT	과수별 재배면적 < 수확면적인 경우
	AG003DISIIT	재배면적은 있는데 수확면적이 없는 경우 [Ok error]
	AG004DISIIT	수확면적은 있는데 재배면적이 없는 경우
	AG005D0SITT	11항 시설면적의 합계(06) < 포도시설(106) + 감귤시설(108) + 기타과수시설(113)인 경우
	AG006D0SIMT	뽕은감(A16) ~ 복분자(A22)의 면적이 있는데 28-2항이 입력되지 않은 경우
16. 과수재배시설	AG011D0SIMD	15-1항 또는 15-2항의 면적이 없는데 과수재배시설이 입력된 경우
17. 시군구 노지 및 시설작물	AH001DISIIT	작물명칭은 있는데 재배면적이 없는 경우
	AH002DISIID	재배면적은 있는데 작물명칭이 없는 경우
	AH003DISIIC	작물명칭과 부호가 일치하지 않는 경우
	AH004DISRCC	시군구 작물 부호표를 참고하여 시군구 작물에 없는 작물명칭을 입력한 경우

항목	오류코드	오류내용
18. 시군구 과수	AH011DISIIT	재배면적은 있는데 품종명칭, 품종부호가 없는 경우
	AH012DISIIT	품종명칭, 품종부호는 있는데 재배면적이 없는 경우
	AH013DISIIC	품종명칭과 품종부호가 일치하지 않는 경우
	AH014D0SITT	각 과수별 15-1항의 면적이 없는데 입력된 경우
	AH015DISRCC	시군구 과수 부호표를 참고하여 시군구 과수에 없는 품종 및 부호를 입력한 경우
19. 친환경 재배작물	AI001D0SITT	논벼(01)의 수확면적 > 3항 논벼(001)의 수확면적인 경우
	AI002D0SIMT	채소(02)의 수확면적 > 7항 채소작물(011~029, A01~A05)의 면적 + 12항 시설채소(061~079)의 면적인 경우
	AI003DISIIT	논벼(01)~기타(03)의 수확면적이 입력되었는데 재배방법이 누락된 경우[단, 중복불가]
	AI004DISIIT	논벼(01)~기타(03)의 재배방법이 입력되었는데 수확면적이 누락된 경우
	AI005D0SIMT	19항이 입력되었는데 26항 또는 28-1항이 ①판매없음인 경우
20. 가축	AJ001DISIIT	축종별로 친환경에 입력이 되었는데 마리수가 입력되지 않은 경우
21.목초지	AJ011D0SITT	20항 가축의 마리수가 없는데 목초지 면적이 입력된 경우[Ok error]
26. 농축산물 판매금액	AL001DISRCT	①판매없음 ~ ②2억원 이상의 범위를 벗어난 경우 (null 포함) [단, 중복불가]
27. 농축산물 경영형태	AL011DISRCT	①노지재배 ~ ③축산의 범위를 벗어난 경우 (null 포함, 중복 불가)
	AL012D0SIMT	①노지재배인데 3항 논벼 및 식량작물, 7항 채소작물, 8항 특용 및 약용작물, 9항 화훼, 10항 기타 노지작물, 14-1항의 노지벼섯(091), 14-2항의 노지표고버섯(A14), 15-1항의 사과(101) ~ 노지포도(105), 노지감귤(107), 자두(109) ~ 노지기타과수(112), 15-2항의 기타유실수의 면적이 하나도 입력되지 않은 경우
	AL013D0SIMT	②시설재배인데 12항 시설채소, 13항 기타 시설작물, 14-1항의 시설벼섯(092), 14-2항의 시설표고버섯(A15), 15-1항 일반과수의 시설포도(106), 시설감귤(108), 시설기타과수(113)의 면적이 하나도 입력되지 않은 경우
	AL014D0SIMT	③축산인데 20항 가축이 입력되지 않은 경우



항목	오류코드	오류내용
27. 농축산물경 영형태	AL015DISRCT	①논벼 ~ ⑧기타작물의 범위를 벗어난 경우[단, 중복불가]
	AL016D0SIMD	27항이 ③축산으로 입력되었는데 27-1항이 입력된 경우
	AL017D0SITT	27항이 ①노지재배 or ②시설재배로 입력되었는데 27-1항이 입력되지 않은 경우
	AL018DISIIT	①논벼 ~ ⑧기타작물이 중복으로 입력된 경우
	AL019D0SITT	3항의 논벼(001)면적이 없는데 ①논벼로 입력된 경우
	AL020D0SITT	3항의 겉보리·쌀보리(002) ~ 기타식량작물(009)면적이 없는데 ②식량작물로 입력된 경우
	AL021D0SIMT	7-1항 김장무(011) ~ 기타채소(029), 7-2항 취나물(A01) ~ 기타산나물(A05), 12항 무(061) ~ 기타채소(079)의 면적이 없는데 ③채소로 입력된 경우
	AL022D0SIMT	15-1항 사과(101) ~ 기타과수(113), 15-2항 뽕은감(A16) ~ 복분자(A22)의 면적이 없는데 ④과수로 입력된 경우
	AL023D0SITT	④과수로 입력되었는데 ㉠사과 ~ ㉢기타과수가 입력되지 않은 경우
	AL024D0SIMT	④과수로 입력되지 않았는데 ㉠사과 ~ ㉢기타과수가 입력된 경우
	AL025DISITT	④과수로 입력되었는데 ㉠사과 ~ ㉢기타과수 중 중복으로 입력된 경우
	AL026D0SIMT	8-1항 인삼(031) ~ 기타특용작물(039), 8-2항 산수유(A06) ~ 기타약용작물(A09)면적이 없는데 ⑤특용약용작물로 입력된 경우
	AL027D0SIMT	14-1항 노지버섯(091) ~ 시설버섯(092), 14-2항 노지표고버섯(A14) ~ 시설표고버섯(A15)의 면적이 없는데 ⑥버섯으로 입력된 경우
	AL028D0SIMT	9-1항 절화류(041), 9-2항의 조경수(A10) ~ 기타(A13), 13항 절화류(080)면적이 없는데 ⑦화훼로 입력된 경우
	AL029D0SITT	15-1항 사과(101)면적이 없는데 ㉠사과로 입력된 경우
	AL030D0SITT	15-1항 배(102)면적이 없는데 ㉡배로 입력된 경우
	AL031D0SITT	15-1항 복숭아(103)면적이 없는데 ㉢복숭아로 입력된 경우
	AL032D0SITT	15-1항 단감(104)면적이 없는데 ㉣단감으로 입력된 경우
AL033D0SITT	15-1항 노지포도(105), 시설포도(106)면적이 없는데 ㉤포도로 입력된 경우	
AL034D0SITT	15-1항 노지감귤(107), 시설감귤(108)면적이 없는데 ㉥감귤로 입력된 경우	
AL035D0SITT	15-1항 노지기타과수(112), 시설기타과수(113)면적이 없는데 ㉦기타과수로 입력된 경우	

항목	오류코드	오류내용
27. 농축산물 경영형태	AL036DISRCT	①한육우~⑥기타축산의 범위를 벗어난 경우(단, 중복불가)
	AL037D0SITT	27항이 ①노지재배 or ②시설재배로 입력되었는데 27-2항이 입력된 경우
	AL038D0SITT	27항이 ③축산으로 입력되었는데 27-2항이 입력되지 않은 경우
	AL039D0SITT	20항 한우(121), 육우(122)가 입력되지 않았는데 ①한육우로 입력된 경우
	AL040D0SITT	20항 젖소암컷(123)이 입력되지 않았는데 ②젖소암컷으로 입력된 경우
	AL041D0SITT	20항 돼지(124)가 입력되지 않았는데 ③돼지로 입력된 경우
	AL042D0SITT	20항 육계(125)가 입력되지 않았는데 ④닭(육계)로 입력된 경우
	AL043D0SITT	20항 산란계(126)가 입력되지 않았는데 ⑤닭(산란계)로 입력된 경우
	AL044D0SITT	20항 염소(127) ~ 기타가축(139)이 입력되지 않았는데 ⑥기타축산으로 입력된 경우
28. 특수 농산물	AL051DISRCT	①판매없음 ~ ⑪2억 원 이상의 범위를 벗어난 경우(null 포함) [단, 중복 불가]
	AL052D0SIMT	7-2항, 8-2항, 9-2항, 14-2항, 15-2항의 면적이 있는데 28-1항이 입력되지 않은 경우
	AL053D0SIMC	7-2항, 8-2항, 9-2항, 14-2항, 15-2항의 면적이 없는데 ②120만 원 미만 ~ ⑪2억 원 이상으로 입력된 경우
	AL054D0SITT	28-1항 판매금액 > 26항 판매금액인 경우
	AL061D0SIMT	28-1항이 ②120만 원 미만 ~ ⑪2억 원 이상으로 입력되었는데 28-2항이 입력되지 않은 경우
	AL062D0SIMT	28-1항이 입력되지 않았는데 28-2항이 입력된 경우
	AL063D0SIMT	7-2항 취나물(A01) ~ 기타산나물(A05)의 면적이 없는데 ①산나물이 입력된 경우
	AL064D0SIMT	8-2항 산수유(A06) ~ 기타약용작물(A09)의 면적이 없는데 ②약용작물이 입력된 경우
	AL065D0SIMT	9-2항 조경수(A10) ~ 기타(A13)의 면적이 없는데 ③기타관상작물로 입력된 경우
	AL066D0SIMT	14-2항 노지표고버섯(A14) ~ 시설표고버섯(A15)의 면적이 없는데 ④표고버섯이 입력된 경우
	AL067D0SIMT	15-2항 뽕은감(A16) ~ 복분자(A22)의 면적이 없는데 ⑤기타유실수로 입력된 경우
AL068DISIIT	①산나물 ~ ⑤기타유실수가 중복으로 입력된 경우	

항목	오류코드	오류내용
31. 판매처	AL101DISRCT	①도매시장,산지공판장 ~ ⑨기타(판매없음 포함)의 범위를 벗어난 경우 (null포함, 단, 중복 불가)
	AL102D0SIMD	26항 농축산물판매금액과 29항 임산물판매금액이 모두 ①판매없음인데 ①도매시장,산지공판장~⑧농림산물소매상으로 입력된 경우
	AL103D0SIMT	26항 농축산물 판매금액과 29항 임산물판매금액이 모두 ②120만 원 미만 ~ ⑪2억 원 이상인데 ①도매시장, 산지공판장 ~ ⑧농림산물 소매상이 입력되지 않은 경우
32. 생산자조직 참여현황	AM001DISRCT	①논벼 ~ ⑨참여안함의 범위를 벗어난 경우 (null 포함)
	AM002D0SITT	3항 논벼(001)이 입력되지 않았는데 ①논벼로 입력된 경우
	AM003D0SITT	15-1항 사과(101) ~ 시설기타과수(113)가 입력되지 않았는데 ②과수로 입력된 경우
	AM004D0SIMT	7-1항 김장무(011) ~ 기타채소(029), 7-2항 취나물(A01) ~ 기타(A05) 12.무(061) ~ 기타채소(079)가 입력되지 않았는데 ③채소로 입력된 경우
	AM005D0SIMT	8-1.인삼(031) ~ 기타특용작물(039), 8-2.산수유(A06) ~ 기타약용작물(A09)이 입력되지 않았는데 ④특용·약용작물로 입력된 경우
	AM006D0SIMT	9-1항, 9-2항 조경수(A10) ~ 기타(A13), 13항 절화류(080)가 입력되지 않았는데 ⑤화훼로 입력된 경우
33. 농림업 고용	AN001DISIIC	남자소계 ≠ 남자 1개월미만 + 남자 1~3개월 + 남자 3~6개월 + 남자 6개월 이상인 경우
	AN002IDISIIC	여자소계 ≠ 여자 1개월미만 + 여자 1~3개월 + 여자 3~6개월 + 여자 6개월 이상인 경우
	AN003DISIIC	고용 기간별 합계 ≠ 남자 + 여자인 경우

항목	오류코드	오류내용
34. 농기계 및 저운 저장고	AO001D0SITT	경운기(01)의 대수가 입력되었는데 4항 논갈이(02)가 ②전부 남에게 맡겨서 지었다로 입력된 경우[Ok error]
	AO002D0SITT	트랙터(02)의 대수가 입력되었는데 4항 논갈이(02)가 ②전부 남에게 맡겨서 지었다로 입력된 경우[Ok error]
	AO003D0SITT	콤바인(03)의 대수가 입력되었는데 4항 벼베기/탈곡(05)가 ②전부 남에게 맡겨서 지었다로 입력된 경우[Ok error]
	AO004D0SITT	이앙기(06)의 대수가 입력되었는데 4항 모내기(03)가 ②전부 남에게 맡겨서 지었다로 입력된 경우[Ok error]
	AO005D0SITT	과수원용SS분무기(07)의 대수가 입력되었는데 15-1항 일반과수의 면적이 없는 경우 [Ok error]
35. 관련사업	AP001DISRCT	①직판장, 직거래 ~ ⑥하지 않았음의 범위를 벗어난 경우 (null 포함, 중복가능. 단, ⑥하지 않았음은 ①~⑤과 중복 불가)
	AP002D0SIMT	26항 농축산물 판매금액과 29항 임산물 판매금액이 모두 ① 판매없음으로 입력되었는데 ①직판장, 직거래로 입력된 경우
	AP003D0SITD	31항 판매처가 ⑥소비자 직접판매로 입력되었는데 ①직판장, 직거래가 입력되지 않은 경우
	AP004D0SITT	34항의 경운기(01) ~ 과수원용SS분무기(07)가 입력되지 않았는데 ⑤ 농기계 작업 대행으로 입력된 경우[Ok error]