

자연재난 복구비용 산정을 위한 기법 및 실용화 연구

Recovery Cost Evaluation and Practical Application for Index Assessment of Private Facilities Damaged by Natural Disaster

정우영* · 김성준** · 최현규***

Jung, Woo Young · Kim, Sung Jun · Choi, Hyun Kyu

Abstract

Financial supports of private facilities which were damaged by natural disaster are currently performed partially by a government and the guideline of corresponding recovery costs be the natural disaster prevention law in South Korea. However, current financial recovery guidelines for the damaged private facilities has not been estimated objectively so far. This research presents advanced recovery cost search and assesment methods for the damaged private facilities under natural disaster. To produce more accurate data, an investigation for practical field markets which are appointed in Kangwon area is conducted and the proposed recovery values per each item are compared to exact field market values. Finally, more realistic and accurate recovery cost guideline including evaluation and more effective market surveying method are suggested here. A theoretical and practical program for systematic recovery cost calculation is proposed and expected to be used at public institution before long.

Key words : Natural disasters, recovery cost, private facilities, market value, realization rate

요 지

현행 국내의 자연재난으로 인한 피해 사유시설에 대한 지원은 자연재해대책법 등에 명시된 재난복구비 지원기준에 따라서 이루어지고 있다. 그러나 이러한 현행 복구지원기준의 경우 실제 품목별 단가조사 및 산정이 객관적이고 효율적으로 조사, 산정되었는가에 대한 검토가 필요하나 지금까지 실질적으로 수행된 바는 없다. 따라서 본 연구는 현행 국내 복구비용 단가조사 및 산출근거 기준을 포괄적으로 진단하여 파생되는 문제점을 조사하고 이를 통하여 보다 체계적이고 구체적인 사유시설의 복구비용 조사방법과 산정기법을 제안하고자 한다. 복구지원 단가기준의 문제점 분석을 위하여 본 연구에서는 각 피해조사 품목별 지원기준을 조사, 부처별 실거래 단가의 현실화율을 산정하였고, 활용된 부처별 조사 데이터의 신뢰성을 측정하기 위해서 시험조사지역을 설정, 실제 현장단가를 조사, 비교하였다. 최종적으로 본 연구에서 수행된 분석결과 및 개선방안을 토대로 실제 공공기관에서 활용할 수 있는 사유시설 품목별 단가조사방법 및 산출기법 프로그램을 개발하였다.

핵심용어 : 자연재난, 복구비용, 사유시설, 실거래 단가, 현실화율

1. 서 론

우리나라는 지리적 특성으로 인해 태풍, 호우 등 자연재해 발생에 상당히 많은 잠재적 요인을 안고 있으며, 최근 기상 이변과 산업화·도시화 등에 따른 자연재해의 양상이 점차 다양화, 대형화되고 있다. 최근 10년간 자연재해로 인해 120명의 인명피해와 18조 1,908억원의 재산피해가 발생하여 최근까지 대략적으로 27조 9,802억원 가량의 복구비가 투입되고 있다.(참고문헌:소방방재청 중앙재난안전대책본부, 재해연보, 2006)

현재 자연재난으로 인한 사유재산 피해의 경우, 자연재해대

책법등에 명시된 재난복구비 지원기준에 의하여 재난피해 발생범위 내에서 일정부분 지원이 이루어지고 있는데 이는 피해를 입은 이재민들이 좌절하지 않고 손상된 생활기반을 조속히 복구하여 재기할 수 있도록 하는 것을 목적으로 하고 있다.

그러나 현재 활용되고 있는 사유시설 복구단가지원 시스템의 경우, 자연재난으로 인한 피해 발생 시 사유시설 피해 복구비용을 객관적이고 효율적으로 산정하는데 많은 문제점이 있으며 실무적으로 적용단가 기준에 대한 신뢰성도 매우 부족한 것으로 나타나고 있다. 이는 실제 자연재해에 의한 피해 발생 시 현행 사유시설에 대한 국가기관의 지원기준이

*정회원 · 강릉대학교 토목공학과 조교수(E-mail: woojung@kangnung.ac.kr)

**강릉대학교 산업공학시스템학과 교수

***강릉대학교 토목공학과 석사과정

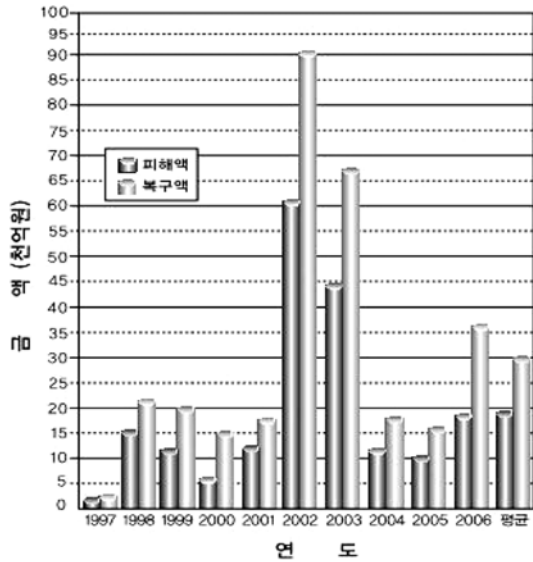


그림 1. 최근 10년간 자연재해로 인한 피해액 및 복구액 (출처: 재해연보, 2006)

실제 실거래 단가와 의 큰 차이로 인하여 실제 피해주민의 부담을 야기 시키는 결과를 초래하고 있다는 반증이기도 하다.

본 연구는 이들 현행 자연재난 사유시설 복구비용 산정 기법의 문제점을 조사, 분석하여 시설별 복구비용 산정기준 및 작성기법을 개발하고 이를 통하여 보다 체계적이고 구체적인 사유시설 복구비용 조사 및 산정기준을 마련하고자 한다. 본 연구수행을 통하여 현재 국가기관에서 제시하는 복구지원 단가와 실거래 단가사이 비용격차의 원인을 조사하고 이에 대한 보다 구체적이고 현실적인 복구지원 단가 조사방법과 객관적 산출방법을 제시, 보다 개선된 기준을 확립하고자 한다.

2. 사유시설물의 단가 비교

2.1 사유시설의 복구지원 품목

복구지원 품목 중 사유시설의 품목 수는 총 310품목으로 농촌 시설물은 56품목, 어촌시설물 188품목, 축산 및 기타 시설물 66품목을 복구지원하고 있다. 본 연구에서는 표 1과 같이 세부적으로 5가지 Type으로 분류, 각각의 품목에 대하여 지원단가를 조사, 분석하였다.

표 1. 품목 군에 따른 5가지 유형분류

| Type | 품목별 | 품목별 예시 |
|-------|----------------|---------------------------------|
| Type1 | 주택복구 | 주택파손(전파,판파), 주택손실, 세입자보조 |
| Type2 | 농경지복구 | 농경지 유실, 농경지 매물 |
| Type3 | 농림시설및농작물복구 | 비닐하우스, 버섯재배사, 인삼재배시설, 대파대, 농약대 |
| Type4 | 축산시설 복구 및 가축입식 | 축사파손, 축사분뇨처리시설, 잡설파손, 가축입식, 누에 |
| Type5 | 선박 및 어망 어구 복구 | 선박, 어망, 어구, 수산 증·양식 시설, 수산생물 입식 |

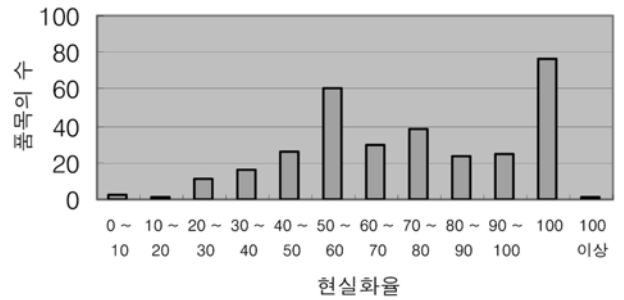


그림 2. 사유시설의 현실화율에 따른 품목의 수 비교

2.2 품목별 부처조사 단가의 현실화율 비교

2.2.1 품목별 현실화율 비교 및 분석

사유시설 품목별 단가의 현실성을 검토하기 위하여 본 연구에서는 우선적으로 정부 확정단가 대비 부처조사 실거래 단가의 백분율(확정단가/실거래 조사단가-품목별 현실화율(%))이라 정의함)을 이용하여 사유시설 복구지원 비용에 대하여 조사, 분석하였다. 현실화율은 식 1과 같이 정의되며 모든 대상품목에 대하여 부처에서 조사한 실거래 단가를 기준으로 통계학적 분석을 통한 현실화율 결과는 그림 2과 같다.

$$\text{현실화율(\%)} = \frac{2008\text{년 확정단가}}{\text{실거래 단가}} \times 100 \quad (1)$$

본 연구조사 결과, 현실화율의 종합평균은 72.35%로 조사되었고, 실제 부처조사 단가를 현행 소방방재청에서 제시하는 적정지원 현실화율 기준을 55%기준에 맞추어 분석한 결과 그림 2에서 보여지 듯 현실가의 55% 미만인 품목의 수는 65품종으로 전체의 20% 정도이고, 농약대의 병해충방제(과수류)의 경우 현실화율이 165.5%로 지원비율이 100%를 초과하는 것으로 조사되었다.

2.3 사유시설 실거래 단가 현장조사

본 연구에서 제시한 현실화율 분석의 경우, 정부부처에서 조사된 데이터를 근거로 조사, 분석하였는데 이들 데이터의 신뢰성을 검토하기 위하여 본 연구에서는 각 Type별로 부처조사 실거래 단가의 현실화율이 55% 미만인 품목 중 일부 품목에 대하여 조사환경 및 제약조건을 고려하여 강원 영동 지역 내 판매업체, 시공업체, 관련협회 등 실제 품목별 거래가 이루어지고 있는 1~3개 기관을 직접 답사 또는 전화통화를 통하여 현장조사를 수행, 현장 실거래 단가를 도출하였다. 현장 실거래 단가의 현실화율의 계산은 식 2와 같이 정의된다.

$$\text{현장 실거래 단가 현실화율(\%)} = \frac{2008\text{년 확정단가}}{\text{현장 실거래 단가}} \times 100 \quad (2)$$

2.4 사유시설물의 부처조사 실거래 단가와 현장 실거래 단가 현실화율 비교

부처조사 실거래 단가의 데이터 신뢰도를 측정하기위하여 본 연구에서 자체적으로 수행한 현장 실거래단가 데이터를 분석한 결과, 표 2와 같은 결과를 볼 수 있다.

표 2. 품목별 현장 실거래 단가와 현실화율

| 품목 | 품목 | 단위 | 현장 실거래 단가 | 현장 실거래 단가의 현실화율 |
|-------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------|
| 농촌 시설물 | · 철골유리온실 | m ² | 264,686원 | 44.35% |
| | · 자동화비닐하우스 | m ² | 105,874원 | 29.09% |
| | · 백합 | ha | 110,889,000원 | 32.89% |
| | · 장미 | ha | 60,000,000원 | 49.67% |
| 축산 및 기타 시설물 | · 축산분뇨처리시설 | m ² | 300,000원 | 26.17% |
| | · 말 | 마리 | 2,500,000원 | 21.12% |
| | · 산란계·병아리(감별추) | 마리 | 2,350원 | 26% |
| | · 누에 | kg | 80,000원 | 13.75% |
| | · 유실수(뽕은감) | ha | 1,800,000원 | 47.11% |
| | · 산림작물(복분자) | m ² | 500원 | 33% |
| | · 우사(한육우사) | m ² | 143,939원 | 84.1% |
| 어촌 시설물 | · 쫄면(동해) | 폭 | 97,000원 | 56.7% |
| | · 오징어(동해) | 폭 | 70,000원 | 70.77% |
| | · 꽃게 통발 | 개 | 8,600원 | 47.45% |
| | · 양어장(철근콘크리트) | m ² | 54,545원 | 187.13% |
| | · 다중보온하우스(철재파이프형) | m ² | 45,454원 | 69.64% |
| | · 송어(큰고기) | 마리 | 1,333원 | 60.02% |
| | · 뱀장어(큰고기) | 마리 | 3,766원 | 44.37% |
| | · 잉어(큰고기) | 마리 | 1,667원 | 14.4% |

농촌과 축산 및 기타 사유시설의 현실화율은 부처조사 실거래 단가에 비하여 현장실거래 단가 현실화율이 보다 높게 조사된 걸 확인할 수 있었고, 어촌사유시설은 반대로 대부분의 품목들이 현장 실거래단가 현실화율 보다 상대적으로 낮게 조사된 것을 알 수 있었다. 이는 품목별 복구지원단가의 조사에 있어서 현행 조사 및 산출방법에 대한 현실성과 객관성이 매우 부족하다는 문제점을 나타내고 있다고 판단되며 향후 복구지원 단가와 관련된 조사방법 및 산출기법에 대하여 보다 체계적인 분석과 연구가 필요하다는 반증이기도 하다. 각 품목 Type별 비교, 분석결과는 다음과 같다.

2.4.1 농촌시설물의 부처조사와 현장 실거래 단가 현실화율 비교 및 분석

농촌시설물의 현장 실거래 단가는 총 4개의 품목에 대한 조사를 실시하였고, 조사결과 화훼 대파대(장미)의 경우는 부처조사 실거래 단가 현실화율 보다 9.67% 더 높게 조사되었으나 나머지 품목은 부처조사 실거래 단가 현실화율 보다 적게 조사되었다.

2.4.2 축산 및 기타사유시설물의 부처조사와 현장 실거래 단가 현실화율 비교 및 분석

축산 및 기타 사유시설에 대한 현장 실거래 단가 현실화율은 7품목에 대해 조사를 실시하였고, 조사결과 6품목은 부처조사 실거래 단가보다 적은 현실화율을 나타낸다.

자연재난 복구비용 산정을 위한 기법 및 실용화 연구

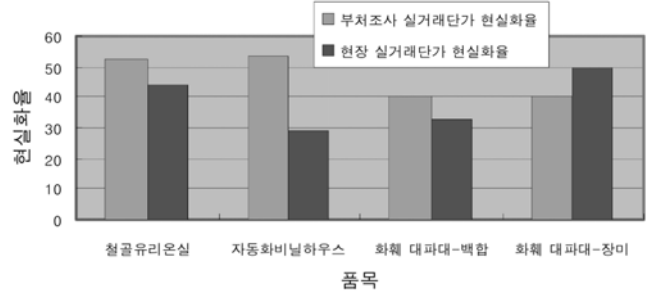


그림 3. 농촌사유시설의 부처조사와 현장 실거래 단가 현실화율 비교

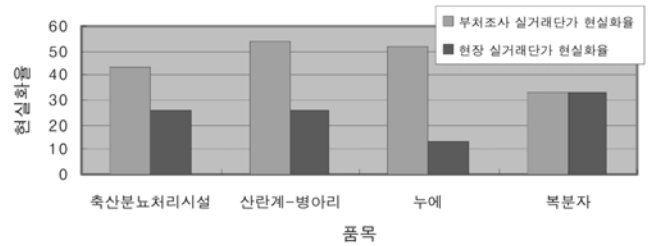


그림 4. 축산 및 기타사유시설의 부처조사와 현장 실거래 단가 현실화율 비교

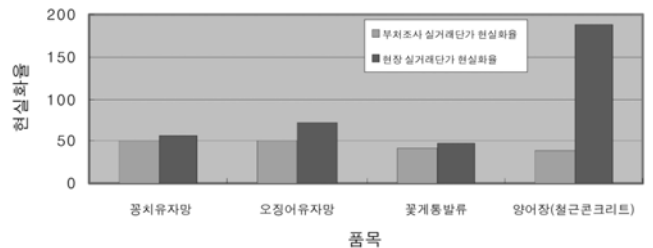


그림 5. 어촌 사유시설의 부처조사와 현장 실거래 단가 현실화율 비교

우사 파손의 경우는 부처 조사 실거래단가 현실화율이 49%인 반면에 현장 실거래 단가 현실화율은 84.1%로 기준 현실화율 55%를 충분히 만족하는 단가로 조사되었다.

2.4.3 어촌시설물의 부처조사와 현장 실거래 단가 현실화율 비교 및 분석

어촌 사유시설의 현장실거래 단가 현실화율은 8품목에 대하여 조사를 실시하였고, 다른 품목의 현실화율과는 다르게 부처조사 실거래 단가 현실화율보다 현장 실거래 단가 현실화율이 전부 높게 조사되었다. 5품목이 현장 실거래 단가의 현실화율이 기준 현실화율 55%를 만족하는 것으로 조사되었다.

3. 현행 복구비용단가 조사 및 산출근거의 문제점 분석

3.1 현행 복구비용 실거래 단가 조사

현행 복구지원 품목별 단가선정을 위한 데이터 조사 및 산출방법은 시도지방청, 관련협회, 물가 정보, 시장가(실체조사) 등에서 실거래 단가를 조사하여 각각의 개별기준에 따라서 가격을 산출, 실거래 단가로 적용하고 있다. 그러나 품목별

단가의 조사방법에 대한 객관적이고 체계적인 기준은 매우 미흡한데 이는 상대적으로 많은 문제점을 초래하는 결과를 야기하기도 한다. 현행기준 하에서 품목의 복구비용 단가를 정하기 위한 절차는 크게 실거래 단가조사와 현실화를 조정으로 이루어진다. 이에, 매년 초 품목에 대한 실거래 단가를 전수조사하고 있으며 관계기관이 45월에 단가조정을 협의하여 통보하는 것으로 되어있다.

3.2 현행 조사방법의 문제점

현행 데이터 조사방법은 조사 시점이나 조정기준이 명확하지 않은 관계로, 유형 혹은 품목 간 형평성에 대한 논란이 제기될 수 있는 문제점이 있는데 크게 요약하면 다음 표 3과 같이 크게 3가지로 분류할 수 있다.

첫째로, 단가 조사 기준시점이 명확하게 제시되어 있지 않으므로 현행 방법으로는 계절적 요인 및 유형별 형평성을 고려하기 어려운 실정이다. 특히 공무원시행 시점을 전후해서 이루어질 것으로 예상되는 시장가 조사는 계절적인 요인이 매우 중요한 조사기준으로 고려될 수 있는데 이는 과일, 채소, 어패류 등과 같이 계절에 따른 가격변동이 큰 품목들이 존재하기 때문이다. 그 예로서 그림 6에서 보여지 듯 선어류에 대한 최근 5년간의 월간 생산자물가지수를 살펴보면 계절변화에 따라 물가의 등락이 뚜렷하게 나타남을 알 수 있다.

둘째 현재 정부에서 제시된 품목별 실거래단가를 분석한 결과, 총 4개 기관별 조사결과와 활용에 있어 조사되지 않은 데이터가 많은 것으로 조사되었고 다수의 품목의 경우, 데이터의 수가 상대적으로 매우 미흡하여 해당 품목의 통계적 산출이 매우 어려운 문제점이 발견되었다. 그 예로서 어업 및 수산시설의 많은 품목이 표 4와 같이 시도지방청, 물가정보, 시장가(실제조사)가 동일하게 조사되었다.

표 3. 현행 조사방법의 문제점

| 요인 | 문제점 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 계절 | <ul style="list-style-type: none"> 계절에 따른 가격변동이 큰 품목이 다수 단가 조사의 시기가 명확히 정해져 있지 않음 |
| 조사기관 | <ul style="list-style-type: none"> 미조사된 기관이 많음 조사 기관의 단가가 전부 동일 기관별 단가의 차이가 큰 품목이 다수 |
| 지역 | <ul style="list-style-type: none"> 지역별로 단가의 차이가 큰 품목이 다수 |



그림 6. 선어류의 최근 5년간 월간 생산자 물가 지수 (출처: 국가통계포털, www.kosis.kr)

표 4. 조사기관별 실거래 단가 조사의 문제점

| 연번 | 품목명 | 규격 | 단위 | 소관부서 조정단가 | 조사기관별 | | | | | 비고 (단가조정사유) |
|----|-----|---------|----|--------------|-----------|-----------|------|-----------|---------------|----------------|
| | | | | | 평균 | 시도지방청 | 관련협회 | 물가정보 | 시장가 (실제조사) | |
| 73 | 고막 | 간격지 알포식 | ha | 700,000 | 700,000 | 700,000 | | 700,000 | 700,000 | 현실가 조정 |
| 74 | 가우담 | 간격지 알포식 | ha | 1,130,000 | 1,130,000 | 1,130,000 | | 1,130,000 | 1,130,000 | 현행유지 |
| 75 | 동죽 | 간격지 알포식 | ha | 230,000 | 230,000 | 230,000 | | 230,000 | 230,000 | 현행유지 |
| 76 | 떡합 | 간격지 알포식 | ha | 2,163,200 | 2,163,200 | 2,163,200 | | 2,163,200 | 2,163,200 | 현행유지 |
| 77 | 전복 | 전대 푸식식 | ha | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | | 2,000,000 | 2,000,000 | 현실가 조정 |

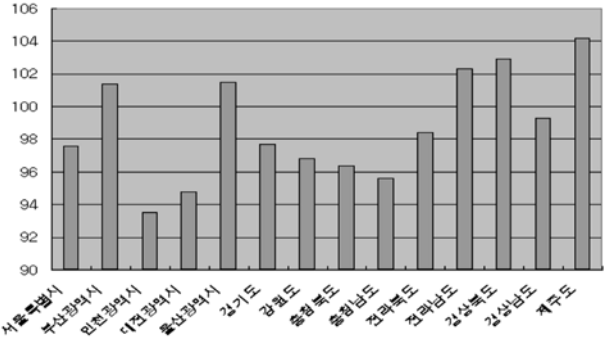


그림 7. 채소, 해조의 지역별 소비자 물가 지수(출처: 국가통계포털 사이트)

또한 품목별 실거래 단가분석에서 조사 데이터의 객관적 신뢰성 문제를 야기시키는 또 다른 결과로는 몇몇 품목의 경우, 각 조사기관별 단가의 차이가 매우 크게 조사된 것이다. 이는 조사항목 중 해당 품목에 대한 가중치와 지역적 편차가 고려되어 있지 않은 것으로 판단된다.

셋째, 그림 7에서 나타나듯이 채소, 해조의 지역별 물가지수를 살펴보면 지역별로 물가의 변동이 큰 차이가 나타남을 알 수 있다. 이러한 지역별 단가의 차이는 지역에 따라 품목의 재료비, 운반비, 생산량 등에 다르기 때문으로 판단된다. 그러나 현행 부처조사 실거래 단가는 지역별로 조사된 단가를 단순 평균으로 하여 실거래 단가를 결정하기 때문에 지역별로 단가의 오차가 다르게 나타난다. 이러한 지역별 문제점을 줄이기 위해서는 지역별로 조사하는 것에 대한 새로운 기준이 필요하다.

4. 재난복구 단가 조사기법 개발

4.1 각 품목별 조사 주기에 대한 분석

최근 몇 년간의 실거래가가 2~3년 주기로 거의 동일하거나 단가의 변동이 크지 않은 복구 지원 품목이 상당수가 조사되었다. 물가변동은 품목에 따라 차이가 있는데 이들 모든 품목의 실거래 단가를 매년 일괄적으로 조사하고 단가를 조정하는 것은 비효율적이다. 따라서 품목에 대한 최근 5년간의 재해 복구비용단가의 연도별 물가변동과 상승추세를 분석하여 주기별로 지원품목에 대해 최소 1년에서 최대 5년간의 주기로 조사하는 조사방법이 필요한 것으로 판단된다. 이와 같은 조사방법은 불필요한 조사를 억제할 수 있어 반복적인 행정력 소모를 줄일 수 있고, 과학적인 분석에 의한 논리적인 판단근거를 제공하게 되므로 민원발생의 소지를 극소화할 것으로 기대된다.

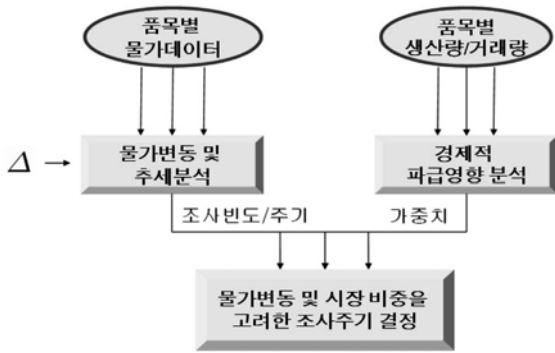


그림 8. 물가변동 및 시장 비중을 고려한 조사주기 결정

실거래단가 조사에 있어 그 가중치의 경우 빈도별 물가상승폭 뿐만 아니라 품목이 차지하는 경제적인 비중, 즉 생산량을 함께 고려하는 것이 바람직하다. 물가상승폭만을 고려하여 주요 품목이 배제된 채, 비용 조사와 산정이 이루어진다면 체감하는 괴리는 더욱 커지게 된다. 예를 들어, 생산량이나 거래량을 기준으로 3단계로 품목을 분류하고 그룹 별로 조사빈도 (혹은 주기)를 차별화하는 것이다.

4.2 분기 또는 계절적 요소를 고려한 단가 조사

농작물 또는 어류 등의 품목에서 재배시기 및 수확시기, 어획시기 등의 분기 또는 계절의 영향에 따라 단가에 대한 차이가 큰 품목이 다수 있는 것으로 조사되었다. 이는 실거래 단가 조사에 있어서 조사 시기가 단가 조사에 큰 영향을 미칠 것으로 판단되어진다. 따라서 분기 또는 계절별로 실거래 단가를 조사하는 방법이 필요할 것으로 판단된다. 이는 계절별 차이가 큰 품목은 별도로 분류한 뒤 분기별 조사를 실시하는 것을 의미하며 분기별 조사를 통해 계절별 가중치를 고려한 계절지수를 산출하고, 복구 지원시 품목별로 계절

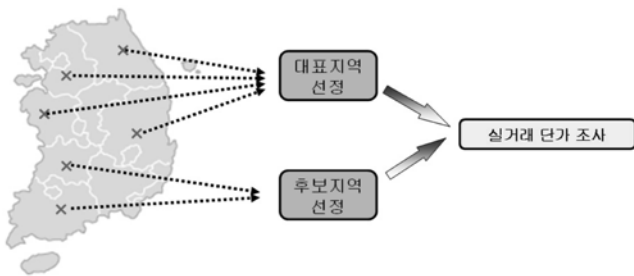


그림 9. 지역적 요소를 고려한 실거래 단가 조사

| 시도별 | 피해액 (백만원) | 비율(%) | 순위 |
|-----|-----------|-------|----|
| 경기 | 1,942,984 | 100 | |
| 서울 | 5,794 | 0.3 | 10 |
| 부산 | 9,129 | 0.5 | 9 |
| 대구 | 741 | 0.0 | 14 |
| 인천 | 1,283 | 0.1 | 13 |
| 충주 | 195 | 0.0 | 15 |
| 대전 | 131 | 0.0 | 16 |
| 충남 | 19,847 | 1.0 | 8 |
| 경기 | 59,614 | 3.1 | 5 |
| 강원 | 1,379,394 | 71.0 | 1 |
| 충북 | 95,095 | 4.9 | 3 |
| 충남 | 28,250 | 1.5 | 7 |
| 전북 | 4,402 | 0.2 | 11 |
| 전남 | 46,984 | 2.4 | 6 |
| 경북 | 64,623 | 3.3 | 4 |
| 경남 | 225,530 | 11.6 | 2 |
| 제주 | 2,088 | 0.1 | 12 |

그림 10. 지역 안전도 지수를 이용한 실거래 단가 조사

별 가중치를 적용하여 복구를 지원한다.

계절적 요소를 고려한 복구지원단가 조사방법의 경우 향후 자연재난지역 복구 시 피해 발생 시기에 맞는 복구액 지원이 가능하므로 실제 재난 피해자들의 부담을 더욱 효율적으로 감소시킬 수 있을 것으로 기대된다.

4.3 지역적 요소를 고려한 조사

본 연구결과 앞에서 여러 가지 복구지원 품목 중에서 지역에 따라 단가의 차이가 큰 품목들도 다수 발견되었다. 그러나 현행 복구지원 단가선정의 경우 시도군별 조사된 값의 단순 평균값을 실거래 단가로 사용하는 경우가 많은데 이는 지역적 특성을 고려하지 않아 상대적으로 오차가 큰 지역에 있어 형평성의 문제를 야기시킬 수 있다. 이를 보완하기 위해 실제 품목별 복구단가 선정 시 단가선정 후보대상지역으로 품목별 생산액 상위 45지역을 반드시 포함시키는 것이 타당하며 이를 통하여 보다 객관적인 결과를 도출할 수 있을 것으로 판단된다.

4.4 지역 안전도 지수를 고려한 조사

우리나라의 대부분의 재난피해는 태풍, 호우로 인한 피해로 68월 말 사이에 많은 피해 일부 지역에 집중적으로 발생하고 있다. 현재 시련벵구의 재난 피해 발생 빈도 및 피해 규모 분석에 따른 지역안전도 진단결과를 토대로 110등급의 안전도 등급을 분석, 정의하고 있는데 이들 지역 안전도 지수를 향후 재난 사유시설 피해제도 민영화를 위하여 단가 조사 시 적용하는 방법을 고려해 볼 필요성이 있다.

5. 재난복구 비용단가 산출기법 개발

5.1 제안한 조사방법을 토대로 Data 수집

5.1.1 품목별 조사 주기 및 시기 결정

해당 조사주기에 분류된 품목을 선정하고, 품목에 따라 물가변동에 차이가 있다는 점을 감안하여 실거래단가 조사주기를 추세분석을 통해 최적화하고 조사주기가 기술적으로만 결정되는 것을 방지하기 위해 시장 경제적 비중을 반영한다. 물가변동과 경제적 가중치를 동시에 고려하여 품목별 실거래 단가 조사와 단가조정을 위한 적정시기를 제공한다.

5.1.2 기준품목 배정

품목별 기준단가를 산정하기 위해 해당 품목의 생산액이나 재난지수를 이용하여 지역별로 기준품목을 지정한다. 예를 들면, 품목마다 생산액 상위 3개 지역, 재난지수 상위 3개 지역 등을 지정하여 실거래단가를 계절별 또는 주기적 조사시기에 맞추어 조사하고 그 결과를 가중평균 또는 정규평균으로 분석하여 실제 단가산출을 위한 기준단가를 산정한다.

5.1.3 지역지수 산정

기준단가를 이용하여 각 지역에서 조사된 실거래단가를 차등하고 해당 지역의 재난 안전도지수에 맞는 지역지수를 산정, 지역지수는 기준단가를 평균으로 하는 정규분포와 비교하

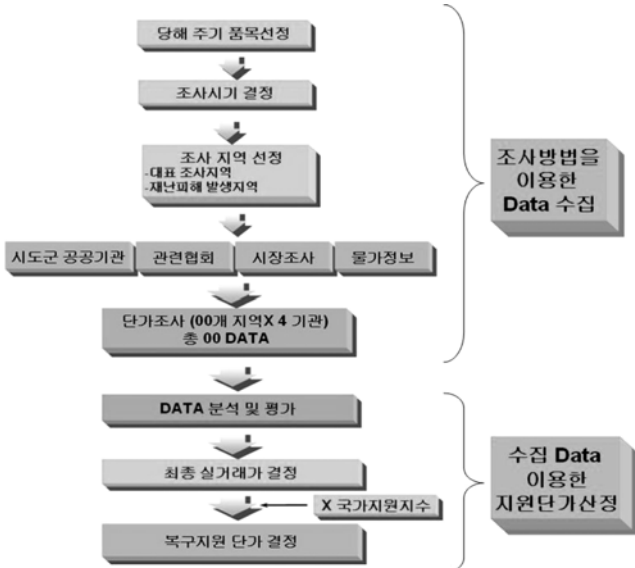


그림 11. 복구 지원단가 산출 흐름도

여 결정하되 1을 중심으로 다단계의 값을 갖게 한다.

5.1.4 조사 대상 범위 결정

조사 지역의 시·도·군 공공기관, 관련협회, 시장조사, 물가정보 총 4개의 조사기관을 통하여 조사를 실시한다.

5.2 수집된 Data 분석 및 평가

통계적인 방법은 물가조사, 인구센서스, 여론조사 등을 위해 오래 전부터 사용되어 왔다. 각종 조사는 대부분 표본조사에 의해 이루어지는 것이 보통이다. 통계적인 표본조사는 표본오차를 최소화함으로써 보다 정확한 의사결정이 이루어질 수 있도록 설계되어야 한다. 이를 위한 기법으로, 단순랜덤샘플링, 계통샘플링, 층화랜덤샘플링, 집락샘플링 등이 있다. 지역의 품목별 복구비용단가는 식(3)과 같이 계산한다.

$$u_{ij} = b_i \times r_{ij} \times p_0 \quad (3)$$

u_{ij} : 품목 i 에 대한 지역 j 의 복구비용 단가

b_i : 품목 i 에 대한 지역적 가치치를 고려한 산출기준 단가

r_{ij} : 품목 i 에 대한 지역 j 에 대한 지역 안전도 지수

p_0 : 정책지수 (예를 들어, 55%)

6. 산출기법 프로그램(KNU-DPP)의 개발

본 프로그램은 복구비용단가 산출을 위해 데모용으로 개발되었으며 Visual Basic Application (VBA)코드를 이용하여 편의를 더하고자 하였다. 이하부터는 본 프로그램을 간단하게 Knu-DPP (Kangnung National University-Disaster Prevention Program)라고 칭하기로 한다.

예시로 부처에서 조사한 토마토의 실거래 단가를 이용하여 산출기법 프로그램의 사용법을 설명하고, 결과를 산출하였다.

그림 12은 KNU-DPP의 실행 초기화면과 산출옵션 대화상자, 25개 지역의 조사기관별 토마토 가격을 나타낸다. 데이터 셋은 7개의 필드로 구성되며 케이스는 300개까지 넣어줄 수

있다.

각 시군은 4가지의 가격조사 자료를 보고하는 것으로 가정한다. 뿐만 아니라, 해당품목의 지역생산액 데이터도 포함된다. 마지막 필드는 재난지수(지역안전도지수)로서 이는 방재기관의 데이터베이스에서 가져올 수 있는 것으로 가정한다.

각 지역에서 보고된 가격과 생산액, 재난지수를 취합하여 그림 12과 같이 입력을 한다. 데이터의 입력이 완료되면 Start 버튼을 클릭한다.

산출옵션 대화상자는 그림 12에서 보는 바와 같이 다섯 가지의 선택옵션과 세 가지의 명령기능을 제공한다. 산출옵션의 세부적인 내용은 표 5에서 설명한다.

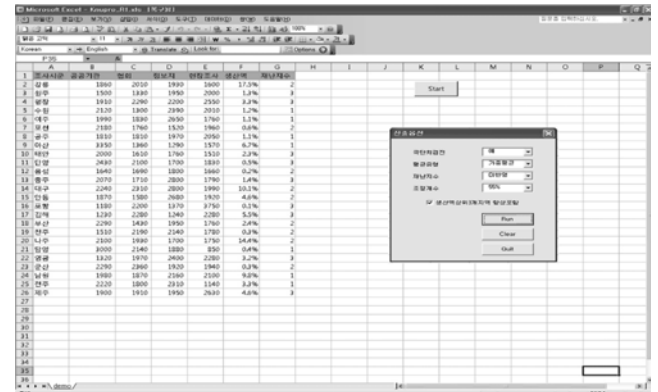


그림 12. KNU-DPP DATA 입력 화면

표 5. 선택옵션의 세부내용

| 옵션 | 옵션내용 | | | | | | | | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|--------|-------------|--------|--------------|--------|--------------|
| 극단치검진 | 시군별로 4개 조사기관에 따라 큰 차이가 있을 수 있다. 이러한 경우, 해당시군의 자료는 신뢰하기 어렵다고 판단하고 복구 비용단가 산출과정에서 제외 | | | | | | | | |
| 평균유형 | 가중평균은 기준단가 산출시 시군별 생산액 비중을 가중치로 이용 | | | | | | | | |
| 재난지수 | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>등급</th> <th>단가반영</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1급(낮음)</td> <td>기초단가 90% 반영</td> </tr> <tr> <td>2급(보통)</td> <td>기초단가 100% 반영</td> </tr> <tr> <td>3급(높음)</td> <td>기초단가 110% 반영</td> </tr> </tbody> </table> <p>물가동향, 재난다발정도, 안전도 등이 지역별로 다르기 때문에 복구비용단가에 이를 반영 재난지수는 최근 3년간의 피해상황과 발생빈도 등으로 감안하여 다음과 같이 3등급으로 나누어 반영</p> | 등급 | 단가반영 | 1급(낮음) | 기초단가 90% 반영 | 2급(보통) | 기초단가 100% 반영 | 3급(높음) | 기초단가 110% 반영 |
| 등급 | 단가반영 | | | | | | | | |
| 1급(낮음) | 기초단가 90% 반영 | | | | | | | | |
| 2급(보통) | 기초단가 100% 반영 | | | | | | | | |
| 3급(높음) | 기초단가 110% 반영 | | | | | | | | |
| 조정계수 | 조정계수는 중앙정부의 정책에 의해 결정되는 기초 단가 반영비율을 의미 현재 55%와 100% 중 하나를 선택하게 되어있으나 품목별 지역별 특성을 고루 반영하여 다변화되어야 할 것으로 사료 | | | | | | | | |
| 생산액상위 3개지역 항상 포함 | 생산액 비중이 높은 시군을 단가산출에 반드시 포함 시키고자 한다면 체크 생산액 비중이 높은 시군이 극단치로 검출되어 제외 되는 것을 방지 | | | | | | | | |
| Run | 선택옵션에 따라 복구비용단가가 산출 | | | | | | | | |
| Clear | 산출결과를 지우기 | | | | | | | | |
| Quit | 산출작업을 종료 | | | | | | | | |

