

골조공사 관련 공종 근로자의 안전보호구별 만족도 조사

A Study on the Survey of Worker's Satisfaction with Safety Gear in Structural Frame Work

신 한 우* 김 태 희** 김 광 희***

Shin, Han-Woo Kim, Tae-Hui Kim, Gwang-Hee

Abstract

Safety management is the most important factor in the construction industry. If the construction company don't control the risk, it causes the accident which give the company fatal loss. According to the Korea industrial safety analysis reports, the 25.72% of the disasters are from the construction industry, and the 13.6% construction disasters are caused by not properly using the safety gears. Therefore, this study is to investigate the Wearing Safety Gear by Occupational Classification and the Satisfaction in the Construction Field. The results are : Carpenters are dissatisfied with the safety shoes and belt, re-bar workers are dissatisfied with the safety helmet and shoes, Concrete workers are dissatisfied with the safety helmet and goggles.

키워드 : 안전장구, 착용실태, 만족도, 골조공사

Keywords : Safety Gear, Wearing statues, Satisfaction, Structural Frame Work

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설 산업에서 안전관리는 여러 관리요소 중에서 매우 중요한 부분을 차지하고 있으며, 이는 사회가 선진화될수록 더욱 그 중요성을 키지고 있는 것이 현실이다. 그러므로 정부에서는 안전관리와 관련된 각종 지표를 건설업체의 수주활동과 산재 보험료 등과 연계하고 있으므로 건설업체에서는 다른 관리요소들보다 안전을 우선시 하는 경향을 보이고 있다. 또한 건설업체에서 안전은 건설 산업의 생산성과도 밀접한 관계가 있어서 안전이 제대로 확보되지 않고 문제가 생길 경우 건설업체의 이윤뿐만 아니라 앞에서 언급한 것과 같이 수주에 영향을 미쳐 기업의 경쟁력에 지대한 영향을 미친다.(이은동, 2006)

한국산업안전공단의 재해통계에 제시되어 있는 자료에 의하면 2006년도 전체산업의 사망자 2,453명 중 건설업에서 631명이 사망하여 사망자 수 측면에서 1위를 기록하고 있다. 또한 산업별 비율로 살펴보면 건설업이 25.72%로 약 1/4를 차지하고 있고 제조업이 24.95%로 2위, 그리고 광업이 19.65%로 3위를 차지하여 세 산업을 합하면 약 70%로 전체 사망자의 2/3이상을 차지하고 있는 현실이다.

우리나라 산업재해에 의한 사망자 중 약 25%를 차지하고 있는 건설 산업에서의 사망원인을 분석한 결과에 의하면 직접 원인별 분석에서 불안정한 상태 또는 불안정한 행동에 의한 사망 중 건설업이 차지하는 비율은 38.07%로 원인별로 분석한 결과 사망자 비율이 증가하는 것을 확인할 수 있다. 특히 이 중에서 우리가 관심을 가져야 할 것은 직접원인별 집계에서 불안정한 행동에 기인한 사망재해 중 “복장보호구의 잘못된 사용”이 13.6%를 차지하고, 불안정한 상태에 기인한 사망재해 중 “복장보호구의 결함”이 11.98%를 차지하고 있는 것을 확인할 수 있다.

이러한 통계수치에도 불구하고 우리나라의 안전보호구 착용률의 경우 매우 높은 것으로 조사되고 있는 현실에서 앞에서 언급한 내용은 매우 기이한 현상이라고 볼 수 있다. 즉 안전보호구의 착용률이 높더라도 안전보호구가 목적에 맞는 것이 중요할 것이며, 또한 올바른 사용이 전제 되었을 경우에 안전보호구가 작업자의 생명을 보호하는 본연의 역할을 할 수 있을 것으로 사료된다.

그러므로 본 연구에서는 안전관리의 실효성을 높이기 위하여 건설현장 작업자의 안전장구 착용실태를 파악하고, 착용중인 안전장구에 대하여 작업자들이 갖고 있는 인식을 파악하여 안전관리 활동에 활용할 뿐만 아니라 안전장구의 개선에 도움을 주고자 한다.

* 목포대학교 건설공학부 건축공학전공 박사과정

** 목포대학교 건설공학부 건축공학전공 전임강사, 공학박사

*** 목포대학교 건설공학부 건축공학전공 조교수, 공학박사, 교신저자(ghkim@mokpo.ac.kr)

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 다음과 같은 순서로 진행되었다.

첫째, 안전사고의 발생 원인 및 안전장구 관련 재해현황 분석을 통하여 본 연구의 조사에 필요한 설문 항목 등을 추출하였다. 이렇게 추출된 항목을 바탕으로 예비 설문조사를 실시하여 설문항목에 대한 적절성을 파악하였다. 둘째, 건설현장의 근로자를 대상으로 하여 설문조사를 실시하여 안전장구의 착용 실태를 파악함과 동시에 안전장구별 만족도를 조사하였다.

본 연구는 조사 대상 지역은 광주전남지역에 위치한 대형건설업체 현장의 근로자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 왜냐하면 소규모 현장의 경우 안전장구의 착용률이 저조하여 안전장구별 만족도를 파악하기에는 부적절한 것으로 사료되기 때문이다. 또한 건설현장에서 작업하고 있는 근로자의 직종별로 안전장구의 착용 종류가 다르므로 직종별로 조사하여 직종별 특성을 파악하였다.

상기 조사한 자료를 바탕으로 안전장구별 만족불만족 사항을 파악하여 직종별로 개선하여할 점을 제시하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 안전사고 발생원인

산업안전 보건법 제26조 제4항 및 산업안전보건업무 담당 근로감독관 직무규정(노동부 훈령 제634호) 제29조에 의하여 근로감독관이 조사하는 사망재해의 원인분류를 살펴보면 크게 직접원인으로 불안정한 상태와 불안정한 행동으로 분류를 하고 있다.

표 1. 사망재해 원인분류

불안정한 상태	불안정한 행동
사물자체의 결함	위험장소접근
안전방호장치결함	안전장치기능제거
복장보호구의 결함	복장보호구의 잘못된사용
물의 배치 및 작업장소 불량	기계, 기구의 잘못된사용
작업환경의 결함	운전 중인 기계장치손질
생산공정의 결함	불안정한 속도조작
경계표시, 설비의 결함	유해, 위험물취급부주의
기타 분류불능	불안정한 상태방치
	불안정한 자세동작
	감독 및 연락불충분
	기타 분류불능

각 분류별 상세한 원인은 표 1과 같이 불안정한 상태는 사물자체의 결함, 안전방호장치결함, 보호구의 결함, 사물의 배치 및 작업 장소 불량, 작업환경의 결함, 생산 공정의 결함 경계표시 및 설비의 결함, 기타 분류불능의 상태인 8개의 항목으로 세분화가 가능하며, 그리고 불안정한 행동은 위험장소접근, 안전장치기능제거, 복장보호구의 잘못된사용, 기계, 기구의 잘못된사용, 운전 중인 기계장치 손질, 불안정한 속도조작, 유해위험물 취급부주의, 불안정한 상태방치, 불안정한 자세동작, 기타 분류불능의 11개 항목으로 세분화 되어 진다.

2.2 안전장구관련 재해현황 분석

안전장구 관련 건설업에서 발생하는 재해원인을 파악하기 위하여 재해발생의 추이와 현황을 분석하면 그림 1과 같다.

2.2.1 총 재해자수

건설업에 종사하는 근로자수는 최근에 2004년을 저점으로 하여 증가하는 추세에 있으며, 이것은 사업장수 측면에서도 동일한 경향을 보이고 있다. 따라서 건설업에 종사하는 근로자수와 사업장수가 증가하면서 이와 유사하게 건설업에서 발생하는 사망자수 또한 다시 증가하는 추세를 보이고 있다.

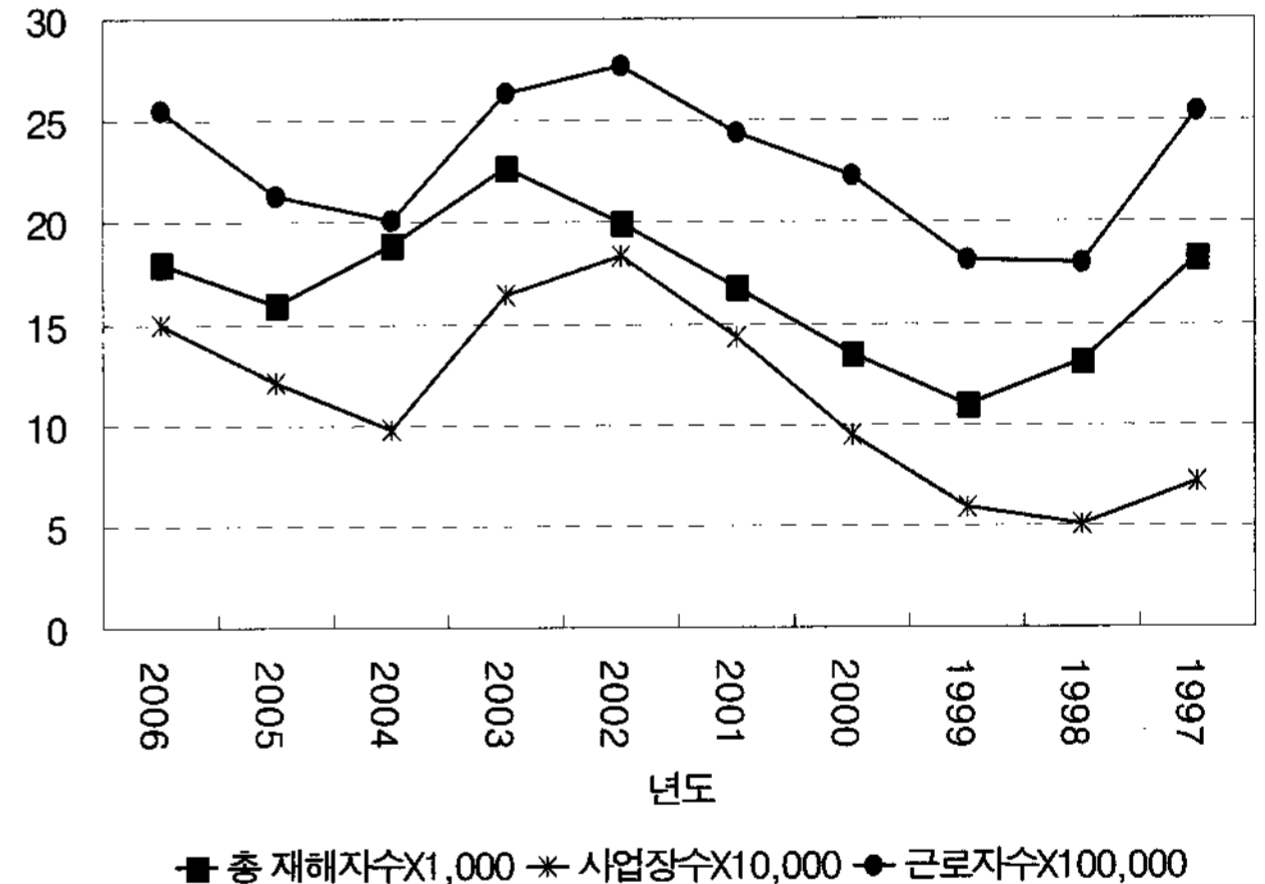


그림 1. 총 재해자수 발생 추세

2.2.2 안전장구관련 원인으로 인한 재해

그림 2는 건설 산업에서 발생한 사망자 중에서 안전장구관련 원인, 즉 복장보호구의 결함과 복장보호구의 잘못된 사용으로 인한 사망자의 변화를 나타낸 그래프이다.

그림 2에서 확인할 수 있는 바와 같이 2003년을 기점으로 하여 안전장구관련 원인으로 인한 사망자수가 증가하고 있는 현상을 보이고 있다. 따라서 안전장구 착용률을 기준으로 하여 안전장구 착용에 대한 교육과 안전장구의 개선사항을 등한시 하여서는 안 될 것으로 사료된다.

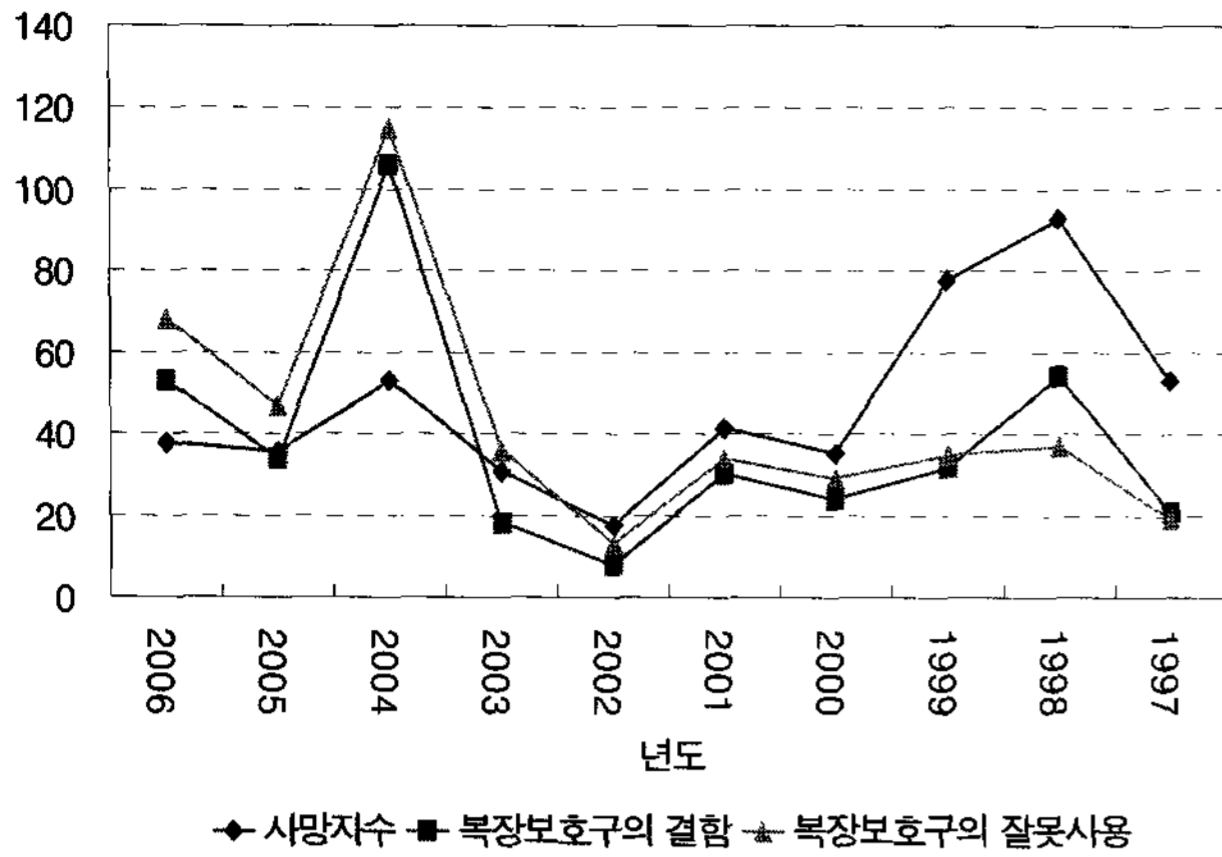


그림 2. 안전장구관련 원인으로 인한 재해자 발생 추세

콘크리트공에 대하여 안전장구 착용실태 및 만족도 분석을 하였다.

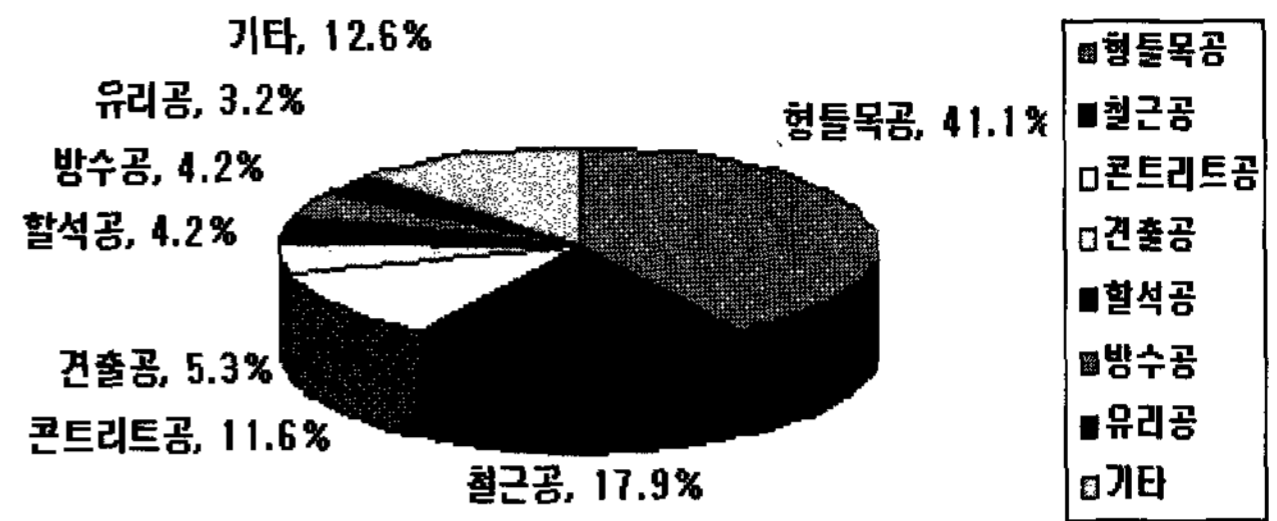


그림 3. 설문 응답자의 구성 비율

3. 안전장구 착용율 및 만족도 조사

3.1 조사개요

본 연구를 수행하기 위하여 실시한 설문조사 내용은 다음과 같다.

3.1.1 설문조사 대상 및 설문수

광주·전남에 진행되고 있는 6개의 공동주택 건설현장에서의 직종별 안전장구 착용 실태 및 만족도를 비교·분석하기 위해 건설 근로자 120명을 대상으로 2007년 8월~10월 두 달 동안 설문조사를 실시하였다. 설문을 위하여 배포된 설문지 120부 중에서 미회수된 설문지와 불성실하게 응답한 설문지 25부를 제외한 총 95부를 대상으로 하여 설문 내용을 비교·분석한 유효설문의 유효율은 79.2%였다. 설문조사에 대한 개요는 표 2와 같다.

표 2. 설문조사 개요

건설 현장	배부수	유효수 (유효율)	비 고
공동주택 건설현장 (APT)	120부	95부 (79.2%)	<ul style="list-style-type: none"> · 건설현장의 근로자를 대상으로 120부 조사함 · 2007년 7월 기준 건설시공능력 순위 50위 이내 기업 · 점심시간을 이용하여 설문을 실시함

3.1.2 설문 응답자의 구성

유효설문지에 대한 응답자의 직종별 상위 5개 공종을 분포를 살펴보면, 형틀목공 41.1%, 철근공 17.9%, 콘크리트공 11.6%, 건설공 5.3%, 할석공 및 방수공 4.2%으로 분포하는 것으로 분석되었다. 따라서 본 연구에서는 안전장구에 대한 만족도 조사분석 대상으로 상위 3개 공종인 형틀목공, 철근공,

3.2 조사결과

본 연구에서 설문조사한 결과를 안전보호구 착용율과 안전장구별 만족도에 대하여 각각 정리하면 다음과 같다.

3.2.1 안전보호구 착용률

안전보호구 착용률을 형틀목공, 철근, 콘크리트공별로 조사한 결과는 다음 그림 4와 같다. 조사한 결과에 따르면 안전모의 경우 세 공종 모든 작업자가 착용하고 작업에 임하는 것으로 사료되나 안전화의 경우는 형틀목공의 착용률이 97.44%, 콘크리트공이 90.91%로 안전모에 비하여 약간 저조한 것으로 조사되었다. 그러나 안전대의 경우는 철근공이 76.47%, 콘크리트공이 63.64%, 그리고 형틀목공이 51.28%로 조사되어 안전대 착용률이 저조한 것으로 나타났다.

세 공종 중에서 형틀목공이나 철근공의 경우는 고소작업이 빈번하게 행해지는 공종으로서 안전대 착용률을 저조가 안전재해 특히 중대재해로 직결될 수 있는 여지를 가지고 있다고 할 수 있다. 그러므로 형틀목공과 철근공의 안전대 착용률을 높일 수 있는 별도의 대책이 강구되어야 할 것으로 사료된다.

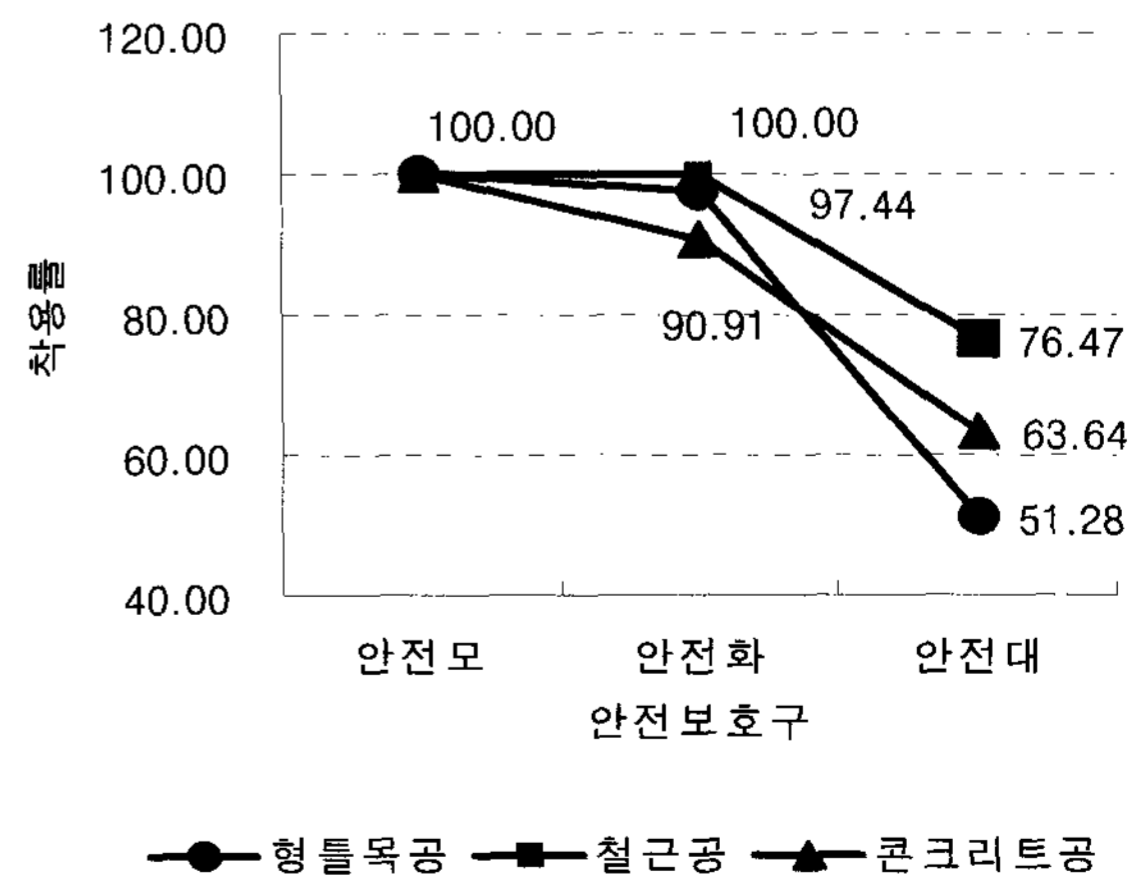


그림 4. 안전보호구 착용률

3.2.2 안전장구 착용 이유

본 조사에서 근로자들이 안전장구를 착용하는 이유를 조사한 결과 본인 자신의 안전과 직결되므로 안전장구를 착용한다는 답변이 94%를 차지하였다(그림 5참조). 이것은 대부분의 근로자들이 안전장구를 착용하여야만 본인의 안전을 보장할 수 있다는 것을 인지하고 있는 것으로 사료되나 일부 근로자의 경우 수동적인 자세, 즉 미착용시 벌금, 다른 사람들이 모두 착용하기 때문에, 그리고 미착용시 지적받기 때문에 착용한다는 답변을 하였다.

그러므로 안전장구 착용에 대한 지속적인 교육과 함께 안전장구 미착용시 벌과금의 부과와 작업현장에서의 지적 또는 추방 등의 강력한 조치를 취하여야 안전장구, 특히 안전화 또는 안전대의 착용률을 높일 수 있을 것으로 사료된다.

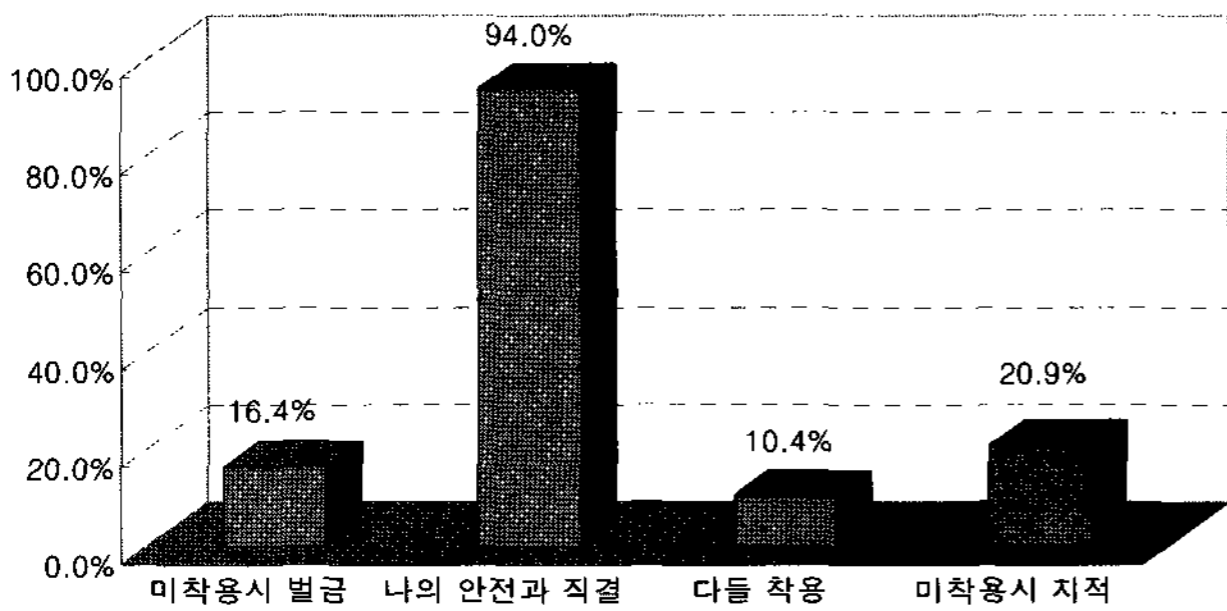


그림 5. 안전장구 착용 이유

3.2.3 안전장구 착용 만족도

골조공사 공종의 작업자에 해당하는 형틀목공, 철근공, 콘크리트공의 안전장구 착용에 대한 만족정도를 그림 6~그림 8에 제시하였는데, 각 공종별 나타난 조사결과를 살펴보면 다음과 같다.

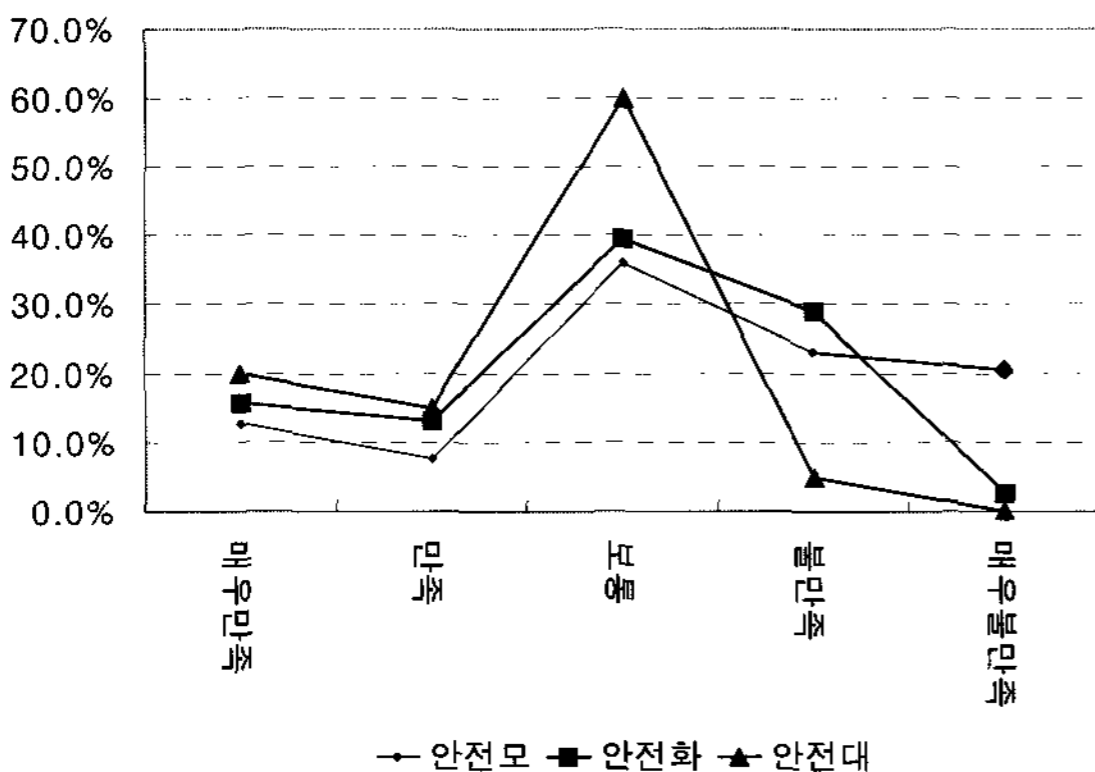


그림 6. 형틀목공 안전장구 착용 만족도

형틀목공의 경우 그림 6에 제시된 바와 같이 만족 또는 매우만족이라고 답한 비율이 상대적으로 다른 공종에 비하여 낮은 것으로 나타났다. 특히 형틀목공의 경우 안전대의 불만족률

이 다른 보호구에 비하여 낮고 보통으로 답한 경우가 많았는데 이는 형틀목공의 경우 안전대의 착용률이 가장 낮기 때문에 안전대를 착용한 경험이 상대적으로 매우 낮기 때문인 것으로 사료된다. 즉 안전대를 착용한 경험이 없는 경우 보통으로 답한 것으로 판단되어 안전대 또한 많은 근로자가 착용한 경험이 있다면 불만족률은 올라갈 것으로 판단된다.

철근공의 경우 타 직종에 비하여 안전장구에 대한 만족도가 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 즉 만족 또는 매우만족의 비율이 타 공종에 비하여 높게 나타난 것을 그림 7에서 확인할 수 있다.

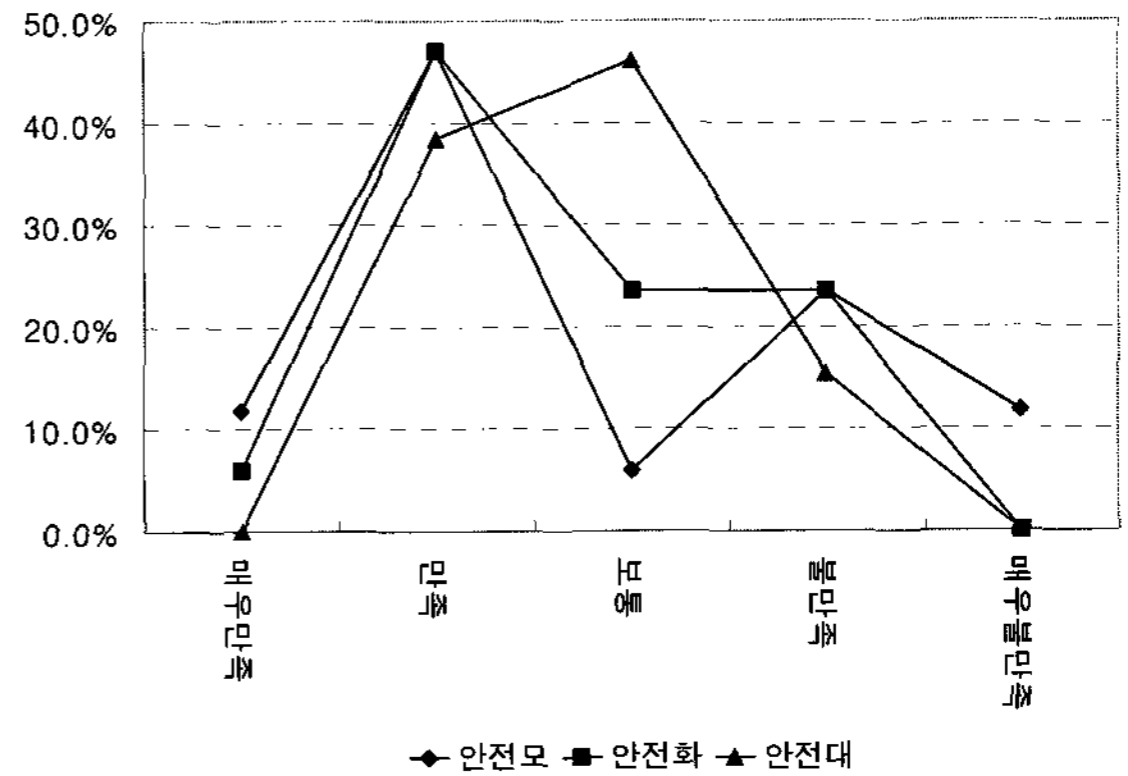


그림 7. 철근공 안전장구 착용 만족도

콘크리트공의 경우는 타공종에 비하여 안전화와 안전대의 필요성이 매우 낮고 오히려 안전장화와 보안경이 필요함으로 안전장화와 보안경에 대한 만족도를 조사한 결과는 그림 8과 같다. 그림 8에서 확인할 수 있는 것과 같이 안전장화의 만족도는 상대적으로 높은 것으로 나타났으나 안전모와 보안경에 대한 만족도는 낮게 나타났다. 특히 안전모의 경우 콘크리트공이 가장 만족하지 못하는 안전장구로 조사되어 개선하여야 할 안전장구인 것으로 사료된다.

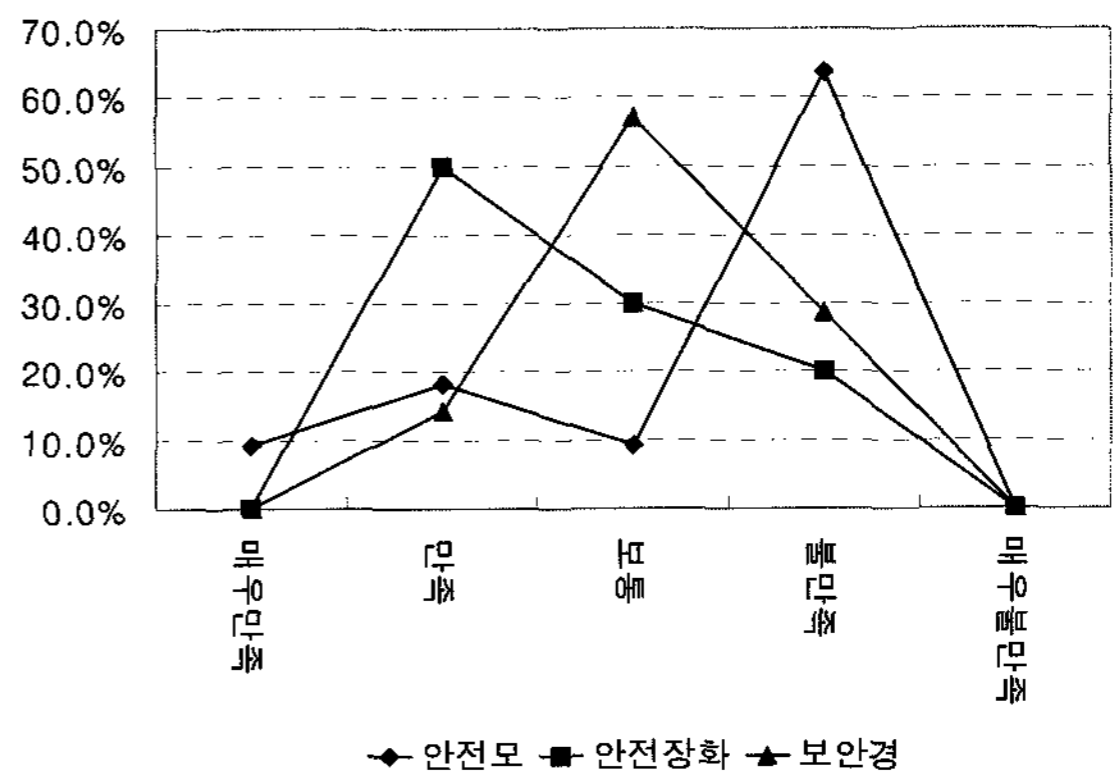


그림 8. 콘크리트공 안전장구 착용 만족도

이상과 같이 세 개의 공종에 대한 안전장구 만족도를 조사

한 결과 형틀목공의 경우는 안전화와 안전대의 불만족도가 높고, 철근공은 안전모와 안전화, 그리고 콘크리트공의 경우는 안전모와 보안경에 대한 불만족도가 상대적으로 높은 것으로 조사되었다. 따라서 각 안전장구에 대한 불만족 사항을 판단하여 향후 안전장구의 개선에 활용하여야 할 것으로 판단된다.

3.2.4 안전장구별 불만족 사유

안전장구에 대한 불만족도에 대한 이유를 정리한 결과를 공종별과 안전장구별로 정리한 내용을 그림 9~그림 11에 제시하였다. 먼저 형틀목공의 안전장구에 대한 불만족 사항으로 안전모의 경우는 동풍이 안 되고 땀이 잘 찬다는 것과 내피에 의한 머리 통증으로 주로 안전모 내부의 환기에 대한 것이 주를 이루고 있었다. 안전화의 경우 또한 통풍이 안 되고 땀이 잘 찬다는 것에 대한 불만족이 가장 높았고 안전대의 경우는 작업시 불편하다는 이유가 가장 높은 것으로 조사되었다. 그러므로 안전화 또한 통풍이 잘 되도록 하는 방향으로 개선이 필요할 것으로 사료된다. 그러나 안전대의 경우는 작업시 불편하다는 이유만 나타난 것으로 판단하면 형틀목공의 안전대 착용률이 낮은 것과 일치하는 결과를 얻을 수 있다.

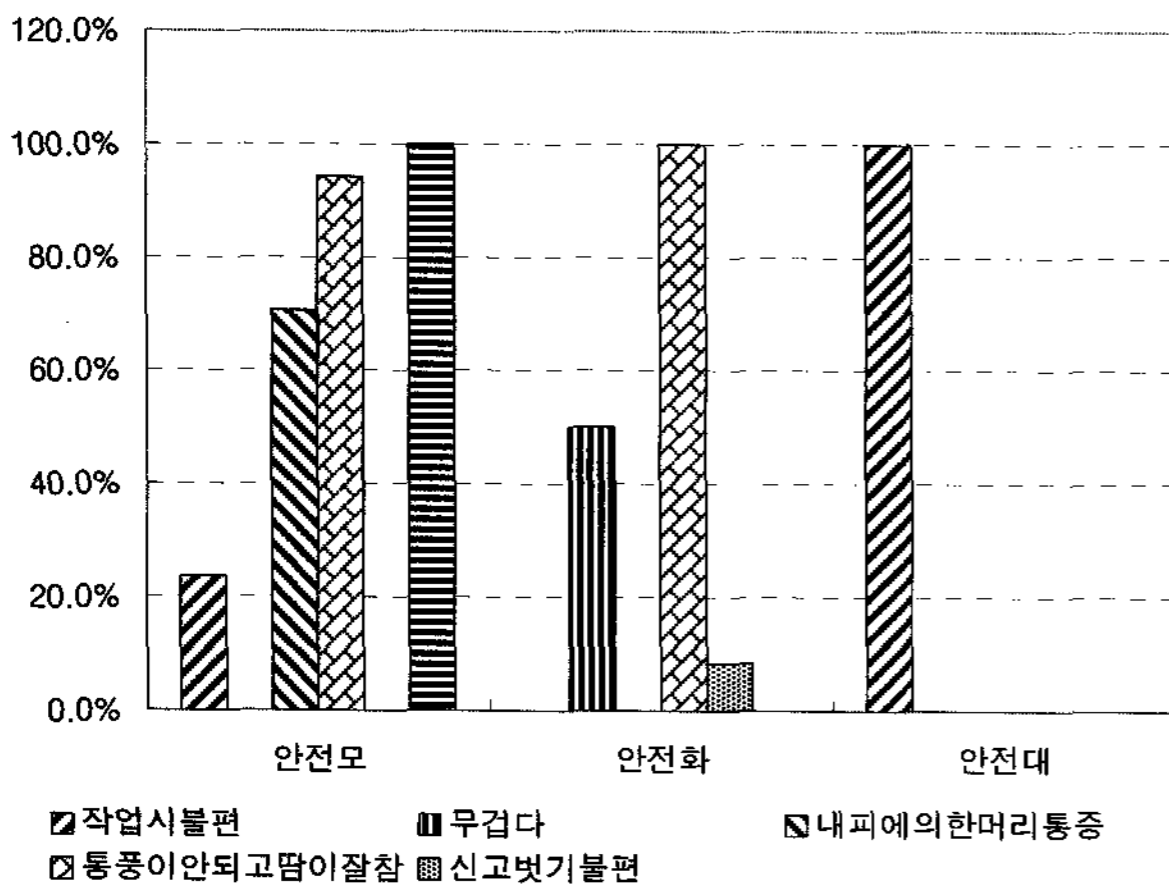


그림 9. 형틀목공 안전장구에 대한 불만족 이유

그리고 철근공의 경우 안전모에 대한 불만족 사항으로 형틀목공과 유사하게 동풍이 안 되고 땀이 잘 찬다는 것과 내피에 의한 머리 통증으로 주로 안전모 내부의 환기에 대한 것이 주를 이루고 있었다. 안전화의 경우는 무겁다는 것과 통풍이 안 되고 땀이 잘 찬다는 이유로 나타나 통풍이 잘 되지 않는 것에 대한 불만족은 형틀목공과 유사하게 나타나고 있다. 안전대의 경우 또한 형틀목공과 유사하게 작업시 불편사항을 불만족 이유로 들고 있었다.

콘크리트공의 경우는 안전모의 경우 다른 공종과 동일하게 통풍이 안 되고 땀이 잘 찬다는 이유를 가장 큰 불만족사항으로 들고 있다. 안전장화의 경우는 신고 벗기 불편하다는 장화의 특성이 그대로 나타난 불만족 사항이 조사 결과에서도 나

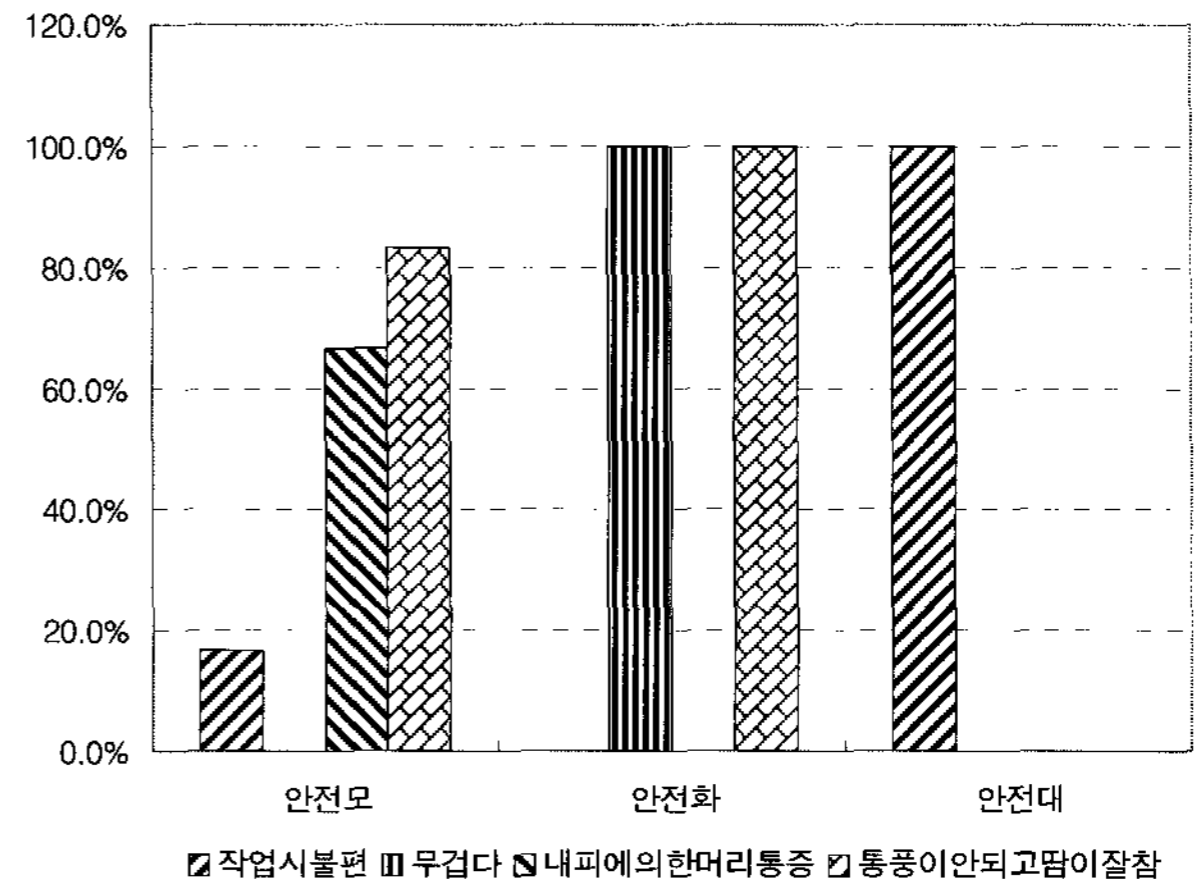


그림 10. 철근공 안전장구에 대한 불만족 이유

타나고 있다. 그리고 보안경의 경우는 착용감이 나쁜 것이 가장 큰 불만족 사항으로 조사 되었다.

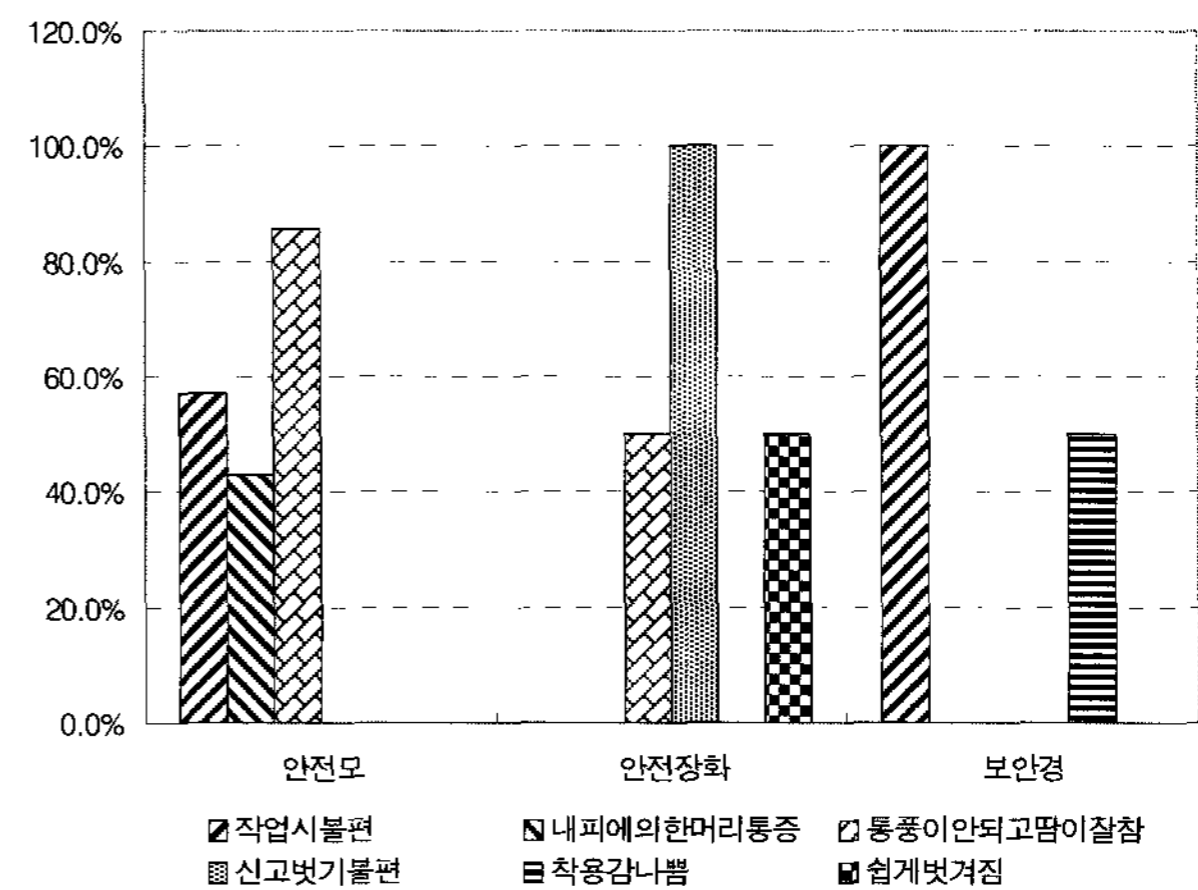


그림 11. 콘크리트공 안전장구에 대한 불만족 이유

3.3 향후 개선사항

3.3.1 안전모

안전모의 경우 형틀목공, 철근공, 콘크리트공에서 대다수의 근로자가 가장 큰 불만족 사항으로 통풍이 안 되고 땀이 잘 찬다는 것이 불만족 사항으로 들고 있으므로 통풍이 잘 되도록 개선할 필요성이 있다. 또한 머리가 아프다는 불만족 사항도 조사 되었으므로 안전모의 무게를 공종별로 다르게 하는 방안도 강구할 필요성이 있는 것으로 사료된다.

3.3.2 안전화

안전화의 경우 무겁다는 것과 통풍이 안 되고 땀이 잘 찬다는 것이 작업자들이 가지고 있는 일반적인 불만사항으로 조사되었으므로 건설현장에서 사용하는 안전화의 경우 고급화가 필

요한 것으로 사료된다. 대부분 안전화의 기능을 고려하여 안전만하면 된다는 생각에 저렴한 안전화를 선호하고 있는 상황에서 나오는 불만사항으로 사료되므로 고급사양으로 바꾼다면 쉽게 해결될 수 있는 불만족 사항으로 사료된다.

3.3.3 안전대

안전대의 경우는 안전대의 특성상 작업시 불편할 수밖에 없을 것이다. 그러나 본 이유는 작업자들의 착용률이 낮은데서 오는 것으로 사료되고, 실제적으로 안전대의 경우는 무겁고 여름에는 옷이 땀이 찬 상태에서 착용하므로 착용부위 피부가 벗겨지는 경우가 있으므로 가벼운 소재로 만드는 것이 급선무인 것으로 판단된다.

3.3.4 보안경과 안전장화

보안경과 안전장화의 경우 또한 소재의 고급화가 필요한 것으로 사료된다. 안전장화의 경우 벗거나 신기 불편한 것은 장화의 특성으로 개선하기는 어렵다고 하여도 소재를 고급화 한다면 통풍이 가능하여 착용감을 개선할 수 있을 것으로 사료된다.

4. 결 론

본 연구는 건설현장에서의 안전사고 예방을 위한 안전관리 활동 개선방안의 일환으로, 건설현장의 근로자를 대상으로 골조공사에 있어서 공종별 근로자들의 안전장구 착용실태를 조사분석하고, 착용에 대한 만족도를 도출하여 향후 안전장구의 개선방향에 활용할 수 있는 자료를 제시하였다.

안전장구의 만족도는 형틀목공의 경우는 안전화와 안전대의 불만족도가 높게 나타났으며, 철근공은 안전모와 안전화, 콘크리트공의 경우는 안전모와 보안경에 대한 불만족도가 상대적으로 높게 나타났다. 불만족한 사유는 직종에 따라서 차이를 보였으며, 이와 같은 결과를 고려하여 차 후 골조공사의 근로자들의 만족도를 높여줄 수 있는 안전보호구가 개발된다면 근로자들이 보다 편리하고 안전하게 작업에 임할 수 있을 것으로 기대되며, 작업 효율 및 능률 또한 향상될 것으로 예상된다.

본 연구는 골조공사에 한정하여 연구를 진행한 결과이므로, 향후 좀 더 많은 공종의 건설현장의 근로자들과 직종에 대한 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 김동춘, 김화중, 건설공사 재해정보 분석을 위한. 사고발생 분류체계의 방안, 대한건축학회 논문집, v.17 n.11, pp. 139~

145, 2001. 11.
 2. 김창섭, 윤석현, 건설안전사고의 유형별 분석 및 예방을 위한 개선 방향, 전국대학생학술발표대회 논문집, pp. 199~202, 2006. 11.
 3. 노동부, 산업안전보건법, www.molab.go.kr
 4. 대한안전산업협회, 업종별 안전작업요령, www.safety.or.kr
 5. 이은동, 조창연, 이준복, 건축공사 기능인력의 안전과 수공구 상관관계에 관한 조사연구, 한국건설관리학회 논문집, v.7 n.4, pp. 61~68, 2006. 08.
 6. 정다운, 여인숙, 이남수, 손창백, 건설공사용 개인안전 장구의 문제점 분석, 전국대학생학술발표대회 논문집, pp. 219~222, 2005. 11.
 7. 최승모, 손창백, 건설현장의 안전장구 및 안전시설 표준화, 전국대학생학술발표대회 논문집, pp. 207~210, 2006. 11.
 8. 한국산업안전공단, 중대재해원인분석 보고서, 2003~2005.
 9. 홍정석, 배대권, 김재준, 건설현장 안전관리 성공요인 분석을 통한 안전관리활동 개선방안, 한국건설관리학회 논문집, v.6 n.5, pp. 148~157, 2005. 10.