

신형 데크플레이트와 철판망을 적용한 합성슬래브의 휨 거동

Bending Behaviour of Composite Slab Using a New-Shaped Steel Deck Plate and Expanded Metal

김 명 모¹⁾ · 엄 철 환²⁾

Kim, Myoung Mo Eom, Chul Hwan

요약 : 건축물의 바닥판에 대한 합성슬래브 시스템의 사용이 점차 확대되어 오피스 빌딩을 중심으로 널리 사용되고 있다. 최근에는 주상복합형 및 주거용 건물에 대한 확대 적용을 위해 하부면이 평坦한 플랫 데크플레이트의 필요성이 대두됨에 따라 플랫 데크플레이트가 개발되고 있다. 또한 합성슬래브시스템의 바닥판 상부에 와이어메쉬 대신 일체형으로 생산되는 익스팬디드 메탈을 적용할 경우, 원가 절감, 공기 단축 효과도 기대할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 익스팬디드 메탈을 와이어메쉬의 대체재로 사용하여 이를 하부면이 평탄한 플랫 데크플레이트와 결합시킨 신형식의 합성슬래브시스템을 제안하였다. 총 12개의 시험체에 대한 실험을 통해 그 구조성능을 평가하고자 하였다. 실험 결과는 시험체의 최대내력과 파괴거동 등을 중심으로 요약하여 나타냈다.

ABSTRACT : The composite metal deck plate system has been widely used for office structures. Recently, however, the flat deck plate has been developed to apply the composite slab system to residential structures. Reduction in construction cost and time can be expected by using expanded metal instead of wire mesh as crack control reinforcements. This study proposed a composite slab system composed of a new-shaped steel deck plate and expanded metal. Twelve specimens were tested to evaluate the structural performance of the new composite slab system. The test results were summarized mainly in terms of maximum load carrying capacity and failure behaviors of each specimen.

핵심 용어 : 플랫 데크플레이트, 합성슬래브, 와이어메쉬, 익스팬디드메탈, 구조성능

KEYWORDS : Flat deckplate, Composite slab, Wire mesh, Expanded metal, Structural performance

1. 서 론

건축물의 바닥판 구조시스템에 있어서 공기단축, 경제성 향상 및 시공성 등의 측면에서 우수성이 입증된 합성구조용 데크플레이트를 사용한 합성슬래브 시스템의 사용이 점차 확대되고 있는 추세이다. 현재 국내에서는 하부면이 평면이 아닌 절곡형 합성 데크플레이트의 여러 사양이 개발되어 오피스 빌딩을 중심으로 널리 사용되고 있으며 최근에는 주상복합용 건물에 대한 확대 적용이 가능한 플랫 데크플레이트도 개발되고 있다.

데크플레이트를 사용한 합성슬래브에서는 바닥판 상부에는 콘크리트 균열 제어용으로 철선을 용접하여 구성한 용접 철망(以下, 와이어메쉬)을 배근하고 있다. 와이어메쉬 대신에 일체

형으로 생산되는 철판망(以下, 익스팬디드 메탈)을 적용할 경우 철선으로 망을 형성하는 공정이 생략되어 작업공정수가 줄어 원가절감, 공기단축 효과도 기대할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 익스팬디드 메탈을 와이어메쉬의 대체재로 사용하고 이를 하부면이 평탄한 데크플레이트와 결합시켜 신형식 합성슬래브 시스템을 구성하여 이에 대한 구조성능을 평가하고자 하였다.

신형식 합성슬래브 시스템의 구조성능을 평가하기 위하여 시험체를 제작하여 구조성능 실험을 수행하였고 실험 결과를 기존의 합성슬래브 구조설계 지침과 대비하여 구조적 안전성 측면에서 내력을 평가하였으며, 사용성 측면에서 처짐의 재한 조건을 검토하여 구조적인 적용성을 검증하였다.

1) 정회원, 원미대학교 건축시스템공학부 조교수

(Tel. 054-760-1673 Fax. 054-760-1679 E-mail: mmkim@uiduk.ac.kr)

2) 정회원, 원미대학교 건축시스템공학부 조교수(cheom@uiduk.ac.kr)

본 논문에 대한 토의를 2004년 2월 28일까지 학회로 보내주시면 토의 회답을 게재하겠습니다.

2. 신형식 합성슬래브 시스템 구성

신형식 합성슬래브는 그림 1과 같은 단면을 갖는 데크플레이트를 뒤집어서 하부면이 평탄하도록 하였고 상부에는 익스팬디드 메탈을 균열제어용 보강재로 사용하는 것을 기본으로 구성하였다. 합성슬래브를 구성하는 구성요소는 다음과 같다.

2.1 데크플레이트

데크 춤이 75mm인 N75-Deck는 비합성용(거푸집용)으로만 사용되던 것으로 그림 1과 같은 단면을 가지고 있다. 이를 뒤집어서 평탄면이 하부면이 되도록 구성하면 합성 데크플레이트로 사용될 수 있으며 이 때의 단면 성능표는 표 1과 같다. 표 1의 사양 중에서 일반 건축물에 합성구조용으로 적용하기 위해 비교적 경제성이 있는 두께가 얇은 1.2mm 두께의 데크플레이트를 표준사양으로 하였다.

표 1. N75-Deck 단면성능표

판두께 (mm)	제품중량 (kgf/m ²)	단면성능 (1m폭당)			
		단면적 (cm ² /m)	중립축 (cm)	단면2차 모멘트 (cm ⁴ /m)	단면계수 (cm ³ /m)
1.2	19.92	23.66	2.32	188.27	25.51
1.4	23.1	27.58	2.32	218.41	29.67
1.6	26.3	31.48	2.32	248.20	33.81

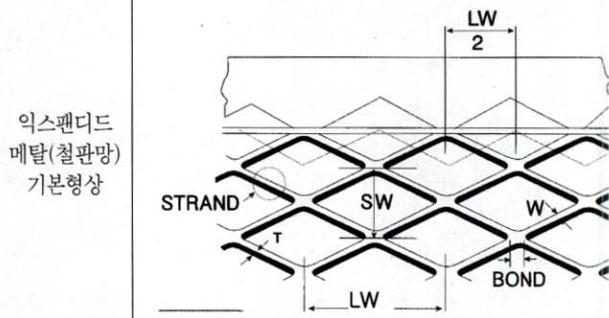
2.2 익스팬디드 메탈

표 2의 기본형상과 같은 익스팬디드 메탈은 철판을 소성가공하여 제작되며 기존의 합성슬래브에서 사용되고 있는 와이어메쉬를 대체하여 바닥판 상부에 위치하게된다. 익스팬디드 메탈은 BOND부와 STRAND부로 구성되어 있으며 STRAND부의 단면 형상은 사각형이다. 다양한 익스팬디드

메탈의 규격 중에서 합성슬래브에 적용할 수 있는 주요 사양은 표 2와 같다. 그 중에서도 합성슬래브의 균열제어용 상부 철근의 최소 철근비 규정을 고려하면 바닥두께가 130mm 정도의 일반적인 합성슬래브에 있어서는 100×200×4.5×5.0의 사양을 표준으로 할 수 있다.

표 2. 익스팬디드 메탈의 규격과 기본형상

구 분	SW(mm)	LW(mm)	T(mm)	W(mm)	kg/m ³
익스팬디드 메탈(철판망) 주요규격	75	203	4.5	5.0	4.71
	75	203	6.0	6.0	7.54
	100	200	4.5	5.0	3.53
100	200	6.0	6.0	4.71	



2.3 합성슬래브의 구성

익스팬디드 메탈을 적용한 합성슬래브는 그림 2에 나타낸 것과 같다. 합성슬래브 상부에 배치되는 익스팬디드 메탈의 콘크리트 피복두께를 유지시키기 위해서는 스페이서가 필요하며 스페이서는 데크플레이트의 형상에 맞추어 제작된다. 스페이서가 데크플레이트에 접속된 후 그 위에는 종방향의 철근(D10)을 얹은 다음 익스팬디드 메탈을 설치하는 것을 표준사양으로 하였다. 종방향 철근은 익스팬디드 메탈의 약축방향 보강 목적과 시공성을 고려하여 설치되지만 생략하는 방안도 고려해 볼 수 있다.

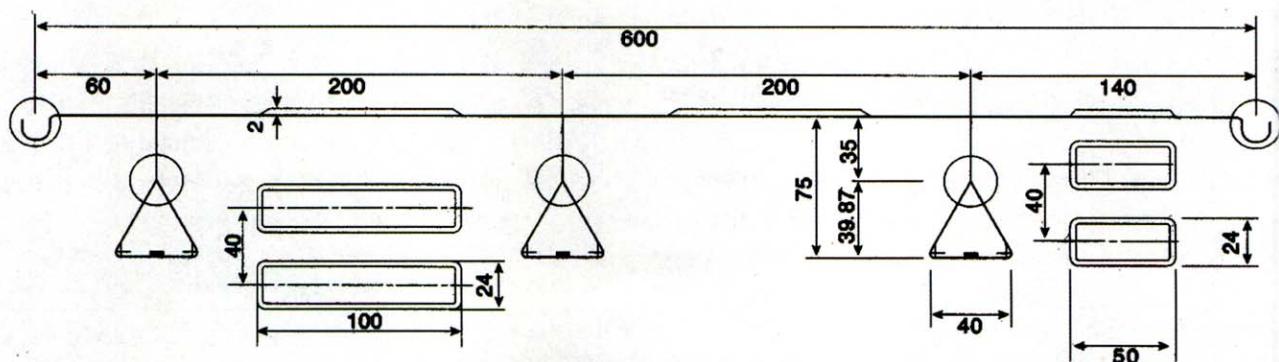


그림 1. N75-Deck의 단면 (단위 : mm)

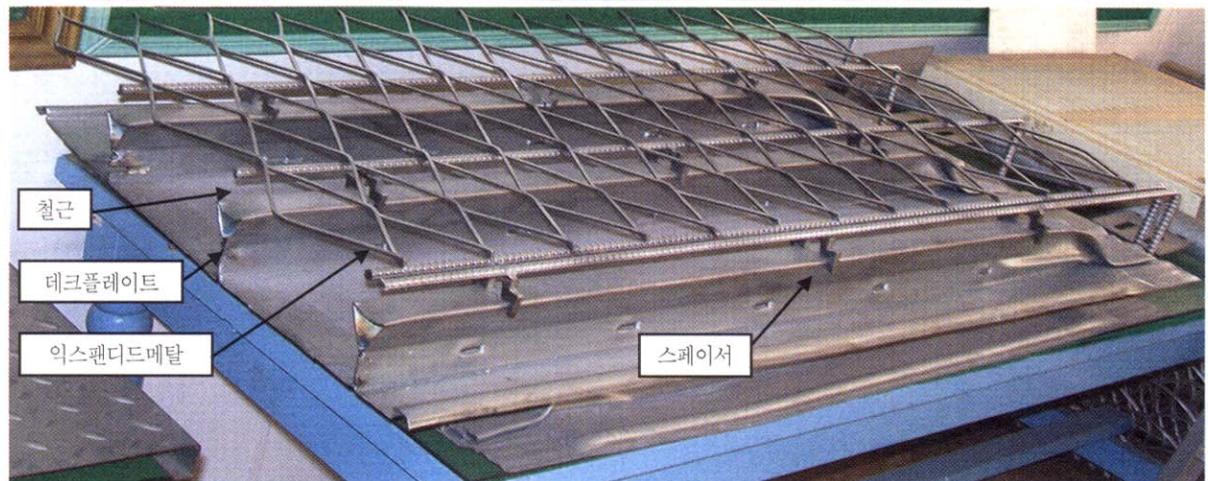


그림 2. 익스팬디드 메탈을 적용한 합성슬래브 형상

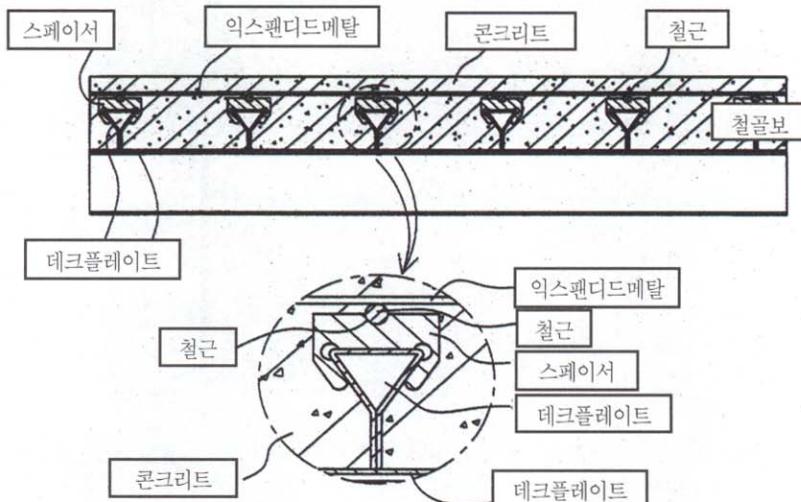


그림 3. 합성슬래브 단면도

또한 콘크리트가 타설된 이후의 합성슬래브의 단면도는 그림 3과 같다. 사용된 데크플레이트와 콘크리트의 강도특성은 아래의 표 3과 같다.

표 3. 재료의 기계적 성질

구 분		실험값 (kgf/cm^2)
데크플레이트	항복강도 (f_y)	2,750
콘크리트	압축강도 (f_c')	215

3. 구조성능 평가 실험

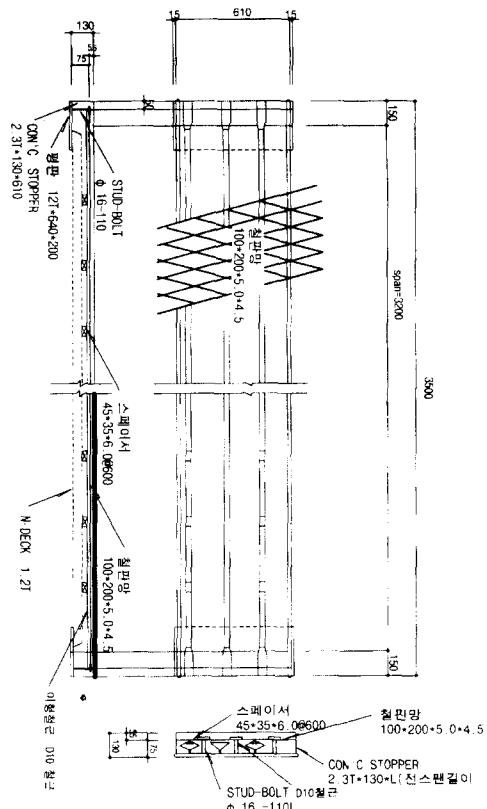
3.1 시험체 개요

개발된 합성슬래브의 실 구조물 적용을 위해서는 바닥판의 내하능력, 처짐 및 변형성상을 파악하기 위한 구조성능 실험이 필수적이다. 이를 위해 지점간 거리(스팬)가 3.2m, 두께 130mm인 바닥판을 시험체로 설정하였다. 시험체의 폭은 데크플레이트 1매의 폭으로 하여 630mm로 설계하였다. 콘크리트는 설계기준강도 $210 \text{ kgf}/\text{cm}^2$, 슬럼프 15cm인 것을 사용하였다.

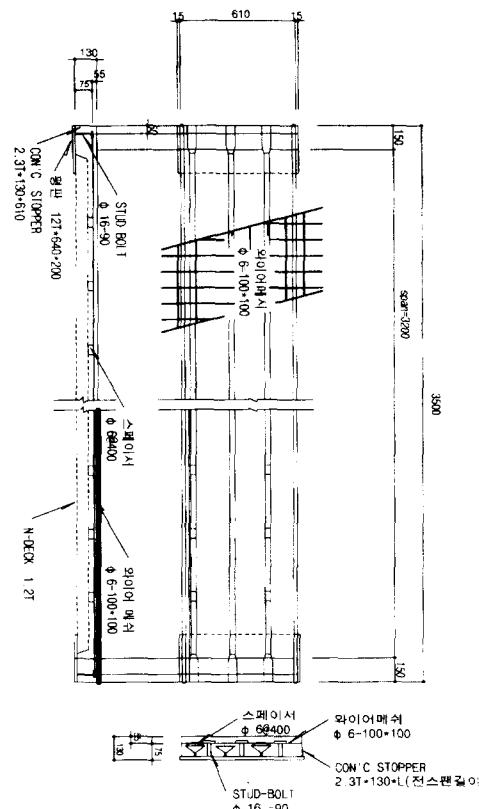
시험체는 표 4에서와 같이 1.2mm 두께의 데크플레이트를 사용하고 상부근을 익스팬디드 메탈과 보강철근을 사용한

N75-1.2-ER 계열, 상부근을 기준의 와이어메쉬를 사용한 N75-1.2-W계열, 익스팬디드 메탈을 적용한 기본형에서 상부 보조철근을 생략한 N75-1.2-W계열, 그리고 기본형에서 데크 플레이트의 두께만을 0.8mm로 한 N75-0.8-ER계열의 4가지 유형으로 구분하여 각 유형별 3개씩 총 12개의 시험체를 제작하였다. 대표적인 유형인 N75-1.2-ER 계열과 N75-1.2-W 계열의 시험체의 형상 및 치수를 그림 4의 (a)

와 (b)에 각각 소개하였다. 그림 5는 합성데크플레이트를 조립 완료한 모습이다. 콘크리트가 양생하는 동안 바닥판 상부의 균열발생을 관찰한 결과, 구조적으로 유해하지 않은 건조수축 균열들이 발생하였다. 와이어메쉬를 사용한 경우와 익스팬디드 메탈을 사용한 경우 뚜렷한 차이점은 없었다. 따라서 익스팬디드 메탈의 경우에도 건조수축 균열의 제어 효과가 와이어 메쉬에 비해 뒤떨어지지 않을 것으로 예상되었다.



(a) 익스팬디드메탈을 사용한 시험체



(b) 와이어메쉬를 사용한 시험체

그림 4. 시험체 형상 및 치수

표 4. 시험체 일람

시험체명	데크두께 (mm)	콘크리트 토펑 (mm)	순스팬 (m)	적재하중 (kgf/m ²)	상부근 유형
N75-1.2-ER-A	1.2	55	3.2	600	익스팬디드 메탈(100×200×4.5×5.0) + 철근보강(D10@200)
N75-1.2-ER-B					
N75-1.2-ER-C					
N75-1.2-W-A	1.2	55	3.2	600	와이어메쉬 (Φ6-100×100)
N75-1.2-W-B					
N75-1.2-W-C					
N75-1.2-E-A	0.8	55	3.2	600	익스팬디드 메탈 (100×200×4.5×5.0)
N75-1.2-E-B					
N75-1.2-E-C					
N75-0.8-ER-A					익스팬디드 메탈(100×200×4.5×5.0) + 철근보강(D10@200)
N75-0.8-ER-B					
N75-0.8-ER-C					



그림 5. 시험체 조립 완료 전경

승하였고 균열발생은 가력점과 흔시험체 중앙부에서부터 발생하여 점차적으로 스펜 전체에 걸쳐 100mm 정도의 간격으로 확산되어 균열이 압축측 연단에 이르게 되면서 최종 파괴에 이르게 되었다. 가력점 부근의 균열양상은 합성슬래브 밑면에서부터 수직 종균열이 점차 확산되어 콘크리트의 압축면 부근에서 수평 횡균열이 발생하면서 최종파괴에 이르는 전형적인 흔균열의 양상을 나타내었다.

이와 같은 파괴 양상은 전반적으로 기존의 구조용 합성슬래브의 실험 결과와 유사한 거동을 보인 것이다(배규웅 등, 2000). 최종파괴 이후에도 급격한 하중의 감소가 없이 완만하게 내력이 감소하는 경향을 나타내어 신형 합성슬래브는 뛰어난 변형성을 보유하고 있는 것을 알 수 있었다.

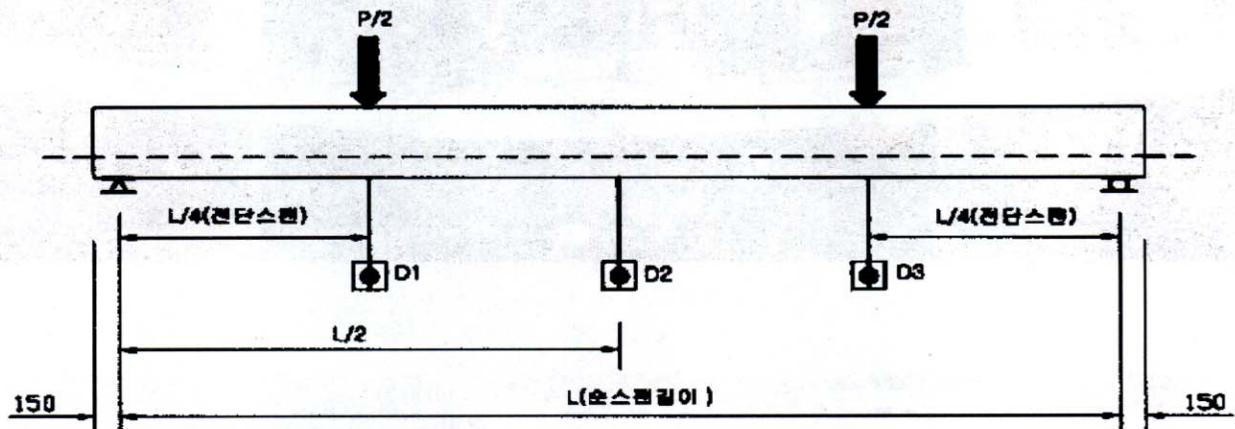


그림 6. 가력 및 계측 개요도

3.2 가력 및 계측방법

합성슬래브 시험체의 구조실험을 위한 가력은 건물에 실제 작용하는 등분포하중의 효과를 반영하기 위해 그림 6과 같이 $L/4$ 의 전단스팬을 이용한 2점 선형가력을 하였다. 가력부와 중앙부 쳐짐을 측정하기 위해 3개의 줄 변위계(500mm 용량)를 설치하였다(D1, D2, D3). 콘크리트 상면과 측면, 그리고 테크플레이트 하부면에는 다수의 스트레인 게이지를 부착하여 변형률을 계측하였다. 시험장비는 100톤 용량의 구조물 시험기를 사용하였으며 가력프레임을 통해 2점 가력이 되도록 하였고 Date Logger를 통해 변위와 변형률을 측정하였다.

3.3 실험 결과

실험결과 모든 시험체가 실험종료 시까지 내력이 완만히 상

시험체 철거 후 관찰결과에서도 콘크리트와 테크플레이트의 분리현상도 발생하지 않아 합성효과가 우수함을 알 수 있었다. 그림 7과 그림 8은 각각 시험체 설치 완료 상태와 최종 파괴에 이르는 시점의 사진을 나타내고 있으며 그림 9는 균열 발생 상황을 보여주고 있다.

합성슬래브 시험체의 하중-변위 관계의 계측 결과를 정리하여 그림 10에 그래프로 나타내었다. 그림 10은 각각 4가지 유형의 시험체에 대한 하중과 시험체 중앙부의 수직변위의 관계를 나타낸 것이다. 그림에서 가로축은 시험체 중앙부의 수직변위를 나타내고 세로축은 기해진 하중을 나타낸다. 시험체 모두 내력이 완만히 상승하였으며, 최종파괴 이후에도 급격한 하중의 감소가 없이 완만하게 내력이 감소하는 경향을 보여주고 있다. 그림에 표시된 화살표는 각각 시험체의 최대하중을 나타낸다.



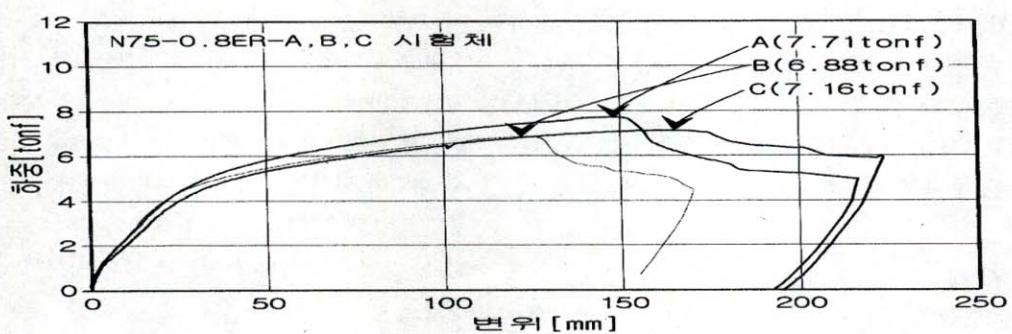
그림 7. 실험 상황



그림 8. 시험체 최종상황 (N75-1.2-ER-A)



그림 9. 파괴된 시험체의 균열 모습



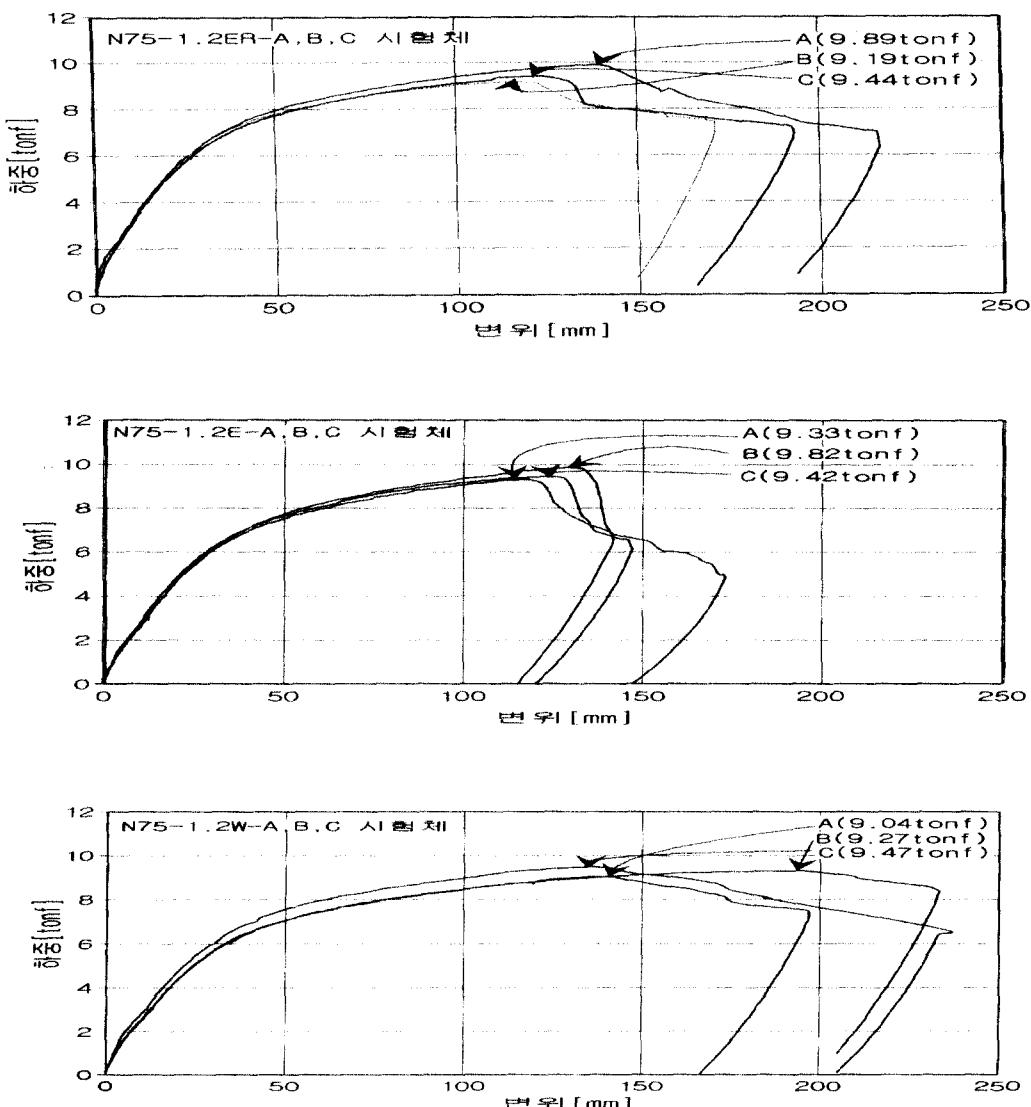


그림 10. 시험체의 하중-변위 관계

4. 결과 분석 및 고찰

4.1 극한 내력

작용 하중과 부재의 최대내력, 이론적인 설계하중과의 관계를 분석하였으며, 또한 연성지수에 대한 평가도 수행하였다. 이를 위해 합성슬래브 시험체의 휨실험 결과를 표 5와 같이 정리하였다. 표 5에서 시험체의 항복하중, 항복변위는 기존 연구 자료를 참고하여 다음과 같이 정의하였다(배규웅 등, 2000). 그림 11과 같이 하중-변위 곡선의 원점과 최대 내력(P_{max})의 $1/3$ 되는 점을 연결한 선분 a 를 초기 접선 강성 값으로 하고, 이 선분이 변위(δ)축과 이루는 각을 α 라고 할 때, 변위축과 $1/3a$ 의 각을 이루는 선분 b 를 긋고 이 선분 b

와 평행한 선분이 실험 결과 곡선과 외접하는 선분 c 가 선분 a 와 교차하는 점의 하중을 항복하중으로 정의하고 그 하중에 해당하는 하중 상태에서 시험체의 변위가 항복변위로 정의된다. 합성슬래브의 휨내력을 평가하기 위해 강도설계법에 따른 계수하중과 실험최대하중을 비교하였다.

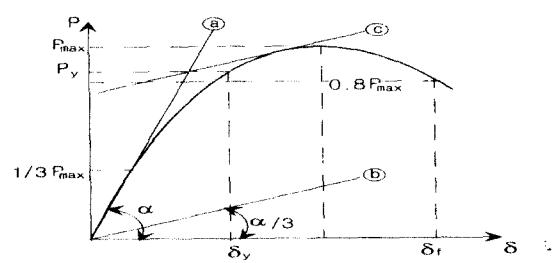


그림 11. 항복하중 및 항복변위 산정방법

고려된 설계하중은 표 6과 같이 3.25tonf이며 이를 표 7에 정리된 각 시험체의 최대하중과 비교하였다. 1.2mm 두께의 데크플레이트를 사용한 경우 설계하중의 2.85배 이상의 극한 내력을 보였으며 상부철근으로 기존의 와이어메쉬 대신 익스팬디드메탈을 사용하여도 내력상 특별한 차이를 보이지 않았다. 0.8mm 두께의 데크플레이트를 사용한 경우에도 평균적으로 설계하중의 2.23배의 내력을 가지고 있어 합성데크플레이트로 사용하여도 내력상 문제는 없는 것으로 나타났다.

4.2 연성지수

구조물이 충분한 내력을 갖는 것도 중요하지만 충분한 연성을 갖는 것이 중요하므로 연성지수에 대한 평가를 수행하였다. 연성지수는 시험체가 항복할 때 보 중앙부의 처짐에 대한 최대 하중 이후 0.8Pmax의 하중 상태에서의 처짐량의 비율로 정의된다($\delta f/\delta y$). 앞에서 정리된 표 5에 따르면 상부철근을 완전히 생략한 시험체인 N75-1.2E 계열에서는 다른 시험체의 경우보다 비교적 작은 연성지수를 가진 것으로 평가되었으나 그 값이 3.17~3.50의 범위로 비교적 양호한 것으로 판단되었다. 그 밖의 시험체들은 4.55 이상의 충분한 연성지수를 가진 것으로 평가되었다.

4.3 기존 설계법의 적용성

기존 설계방법의 적용성을 검토하기 위하여 합성슬래브의 휨내력에 대한 이론값과 실험결과를 비교해 보았다. 이론 값은 아래의 식과 같이 ASCE 규준에서 제시하고 있는 공칭 휨모멘트인 M_n 의 값으로 이론 최대하중 P_n 을 계산하였으며 이를 실험최대 하중인 P_{max} 와 비교하여 표 8에 나타내었다.

$$\begin{aligned}
 M_n &= A_s f_y (d-a/2) \\
 a &= A_s f_y / 0.85 f_c' \cdot b \\
 P_n &= 8 M_n / L \\
 \text{여기서, } A_s &: \text{데크의 단면적,} \\
 f_y &: \text{데크의 항복응력,} \\
 L &: \text{스팬,} \\
 a &: \text{등가응력 불록의 춤,} \\
 f_c' &: \text{콘크리트의 설계기준강도} \\
 d &: \text{슬래브의 높이,} \\
 b &: \text{슬래브의 단위폭}
 \end{aligned} \tag{1}$$

윗 식에서 콘크리트 설계기준 강도는 합성슬래브 시험체 제작에 사용된 콘크리트에 대하여 KS F 2405 기준에 따라 콘크리트 공시체 압축강도 시험을 실시한 결과 압축강도가 215kgf/cm^2 로 평가되어 설계기준강도 210kgf/cm^2 를 상회하는 것으로 나타났다. 본 실험의 결과 분석시에 콘크리트 설계기준강도와 차이가 크지 않아 콘크리트의 압축강도는 210kgf/cm^2 의 값을 사용하였다. 데크플레이트의 항복강도는 2.750kgf/cm^2 를 적용하였다.

식에 따른 계산 결과 1.2mm 두께인 경우 $P_n = 9.10\text{tonf}$ 로 계산되었다. 0.8mm 두께의 제품의 경우에는 제품 단면 특성이 아직 불명확한 것이므로 정확한 P_n 의 계산이 어렵기 때문에 생략하였다. 표 8의 비교결과에 따르면, 세 가지 계열의 시험체 모두 경우 공칭하중에 대한 실험최대하중의 비 (P_{max}/P_n)가 0.99~1.09사이에 분포하는 것으로 나타났으며 평균적으로는 5% 이하의 오차를 보였다. 따라서 기존의 설계식의 적용성이 좋은 것으로 판단된다.

표 5. 실험 결과의 비교

시험체명	$P_y(\text{tonf})$	$P_{max}(\text{tonf})$	$\delta y(\text{mm})$	$\delta f(\text{mm})$	P_{max}/P_y	$\delta f/\delta y$	초기접선강성 (tonf/mm)
N75-1.2-ER-A	7.1	9.89	37	186	1.39	5.03	0.284
N75-1.2-ER-B	6.8	9.19	39	206	1.43	5.28	0.252
N75-1.2-ER-C	7.0	9.44	38	173	1.35	4.55	0.292
N75-1.2-W-A	6.4	9.04	39	197	1.41	5.05	0.237
N75-1.2-W-B	6.5	9.27	40	230	1.42	5.75	0.241
N75-1.2-W-C	6.7	9.47	36	187	1.41	5.19	0.291
N75-1.2-E-A	7.1	9.33	42	133	1.31	3.17	0.254
N75-1.2-E-B	7.2	9.82	42	139	1.36	3.31	0.240
N75-1.2-E-C	6.9	9.42	38	133	1.37	3.50	0.276
N75-0.8-ER-A	5.0	7.71	33	166	1.54	5.03	0.217
N75-0.8-ER-B	4.4	6.88	30	175	1.56	5.83	0.200
N75-0.8-ER-C	4.6	7.16	33	224	1.56	6.79	0.192

표 6. 설계하중 일람

슬래브	고정하중 (kgf/m^2)				적재하중 (kgf/m^2)	계수하중(kgf)		시험체크기
	데크	마감	합계			600	1.4D.L+1.7L.L	
312	19.92	90	421.92				3.247	0.63×3.2

표 7. 극한내력과 설계하중의 비교

구 분	N75-1.2ER계열				N75-1.2W계열				N75-1.2E계열				N75-0.8ER계열			
	A	B	C	평균	A	B	C	평균	A	B	C	평균	A	B	C	평균
Pmax/계수하중	3.04	2.83	2.89	2.92	2.78	2.85	2.91	2.85	2.87	3.02	2.90	2.93	2.37	2.12	2.21	2.23

표 8. 계산치와 실험치의 비교

구 분	N75-1.2ER계열				N75-1.2W계열				N75-1.2E계열			
	A	B	C	평균	A	B	C	평균	A	B	C	평균
Pmax/Pn	1.09	1.01	1.03	1.04	0.99	1.02	1.04	1.02	1.03	1.08	1.04	1.05

표 9. 처짐 검토를 위한 사용하중

슬래브	고정하중 (kgf/m^2)				적재하중 (kgf/m^2)	전체하중 (kgf)		시험체크기 (m)
	데크	마감	합계			600	D.L + L.L	
312	19.92	90	421.92				2,060	0.63×3.2

4.4 처짐 검토

합성슬래브의 내력 및 사용성을 검토하기 위해 실험으로부터 구한 하중-변위 그래프의 값과 실제 건물의 합성슬래브에 적용되는 처짐 제한값을 비교하였다. 구조용 합성슬래브의 완성후 처짐 제한값은 스판길이의 1/360을 적용하였다. 시험체와 같이 스판이 3.2m인 경우 처짐 제한값은 8.89mm로 계산되었다. 사용하중이 2.06tonf일 때 시험체에 발생한 처짐 값은 데크 두께가 0.8mm인 N75-0.8ER 계열을 제외하고는 제한 값보다 작게 발생하였다.

그러나 0.8mm 두께인 세 시험체의 경우 처짐이 8.75mm, 9.91mm, 10.55mm로 제한값과 비슷하거나 그 이상의 처짐이 발생한 것으로 나타났다. 따라서 0.8mm 두께의 테크플레이트를 사용할 경우 내력 측면에서는 만족할 만 하지만 사용성 측면에서 강성이 부족한 것으로 나타났다. 처짐이 작게 발생하도록 콘크리트 토펑을 더 두껍게 하거나, 바닥판 두께를 더 크게 하여 강성을 증대시키거나, 또는 3.0m 이내의 스판에만 적용하여 처짐이 작게 발생하도록 하면 동일한 설계하중에 대해서도 사용 가능할 것으로 사료된다.

5. 결 론

본 연구에서는 거푸집용으로 사용되어 오던 플랫 데크플레이트와 익스팬디드 메탈을 조합하여 신형식의 합성슬래브 시스템을 구성하였고 그에 대하여 구조성능 검증을 위해 흔 실험을 수행하였다. 실험으로부터 도출된 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

- (1) 신형 데크플레이트를 사용한 4가지 유형의 시험체 모두 기존의 합성데크플레이트를 사용한 슬래브의 실험 결과와 유사한 파괴 거동을 보였다. 또한 최종파괴 이후에도 급격한 하중의 감소가 없이 완만하게 내력이 감소하는 경향을 나타내어 변형성능도 우수한 것으로 나타났다. 또한 데크플레이트의 슬립 현상도 발생하지 않아 합성효과도 우수한 것으로 나타났다.
- (2) 데크플레이트의 두께가 1.2mm인 경우와 0.8mm인 경우 각각 설계하중 대비 2.85배, 2.23배 이상의 내력을 확보하고 있는 것으로 나타났다. 연성지수 평가 결과 대부분의 시험체가 4.5 이상의 충분한 연성지수를 확보하고 있는 것으로 나타났다.

- (3) 1.2mm 두께의 테크플레이트를 사용한 신형 합성슬래브 시스템의 경우 130mm 두께의 바닥판에서 스팬이 3.2m까지는 대부분의 건물에 사용할 수 있는 충분한 내력을 가지고 있고, 처짐도 제한치 이내로 발생하는 것으로 나타났다.
- (4) 기존 설계법에 따른 공칭강도와 극한 내하력을 비교한 결과 5%이내의 차이를 보여 기존 설계법을 그대로 적용할 수 있는 것으로 나타났다.

감사의 글

본 연구는 중소기업청의 2002년도 산학연 공동기술개발 컨소시엄사업으로 이루어졌으며 참여기업인 인텔철강주식회사 관계자 여러분께 감사드립니다.

참 고 문 헌

배규웅 등(2000), 데크플레이트를 이용한 합성바닥판의 구조 성능 평가 연구, 연구보고서, 한국건설기술연구원.

- 대한건축학회(1998), 합성데크 바닥구조 설계기준(안) 및 해설, 대한건축학회.
- 대한건축학회(1998), 합성데크 바닥구조 설계기준 및 해설, 대한건축학회.
- 대한건축학회(1998), 합성데크 바닥구조 시공지침서, 대한건축학회.
- 日本建築學會(1985), 各種合成構造設計指針同解說, 日本建築學會.
- D. L. Mullett, Composite Floor Systems, The Steel Construction Institute, 1998.
- 권용근, 강도안, 최성모, 엄철환, 최완철, 문태섭, 김규석, 김덕재, 김동규, 일반거푸집용 데크플레이트를 이용한 합성슬래브의 구조적 거동에 관한 연구, 한국강구조학회논문집, 1996. 9.
- 윤명호, 최종수, 엄철환, 김동규, 신형상 데크플레이트를 사용한 합성슬래브의 구조성능에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2000. 1.

(접수일자 : 2003. 5. 7 / 심사일 2003. 5. 20 /
심사완료일 2003. 7. 16)