

한국의 경형 화물자동차의 유형화 및 디자인 특징 고찰

구 상*

홍익대학교 산업디자인학과

An Observation on Typification and Design Features of Light Trucks in Korea

Sang Koo*

Department of Industrial Design, Hongik University, Seoul 04066, Korea

(Received 6 January 2026 / Revised 2 February 2026 / Accepted 2 February 2026)

Abstract : This study aimed to identify the implications for design change directions of light trucks used in Korea, with the floating logistic industry change to courier logistics, and increasing online commerce during the pandemic, by reviewing light trucks produced from the 1960s to today. Selected 14 vehicles, starting with the Ace to PV5, were observed in terms of their rebuilt package body, cabin, and deck proportion layouts. Cabin spacing with the distances from the front wheel center to the hip point and end point of the driver's foot, including cabin length and loading deck proportions of the vehicles, was analyzed. The results present that the evident trend is increasing cabin proportions compared to those of decks for passenger safety in vehicles. The findings also imply that changing the common Korean light truck design with bigger cabin proportions, including a box-type loading deck, can significantly influence the Korean logistics and courier industry's high-frequency lightweight parcel delivery transportation.

Key words : Light truck(경형 화물자동차), Cabin over type(캐빈 오버형), 1 box type(1 박스형), 1.3 box type(1.3 박스형), 1.5 box type(1.5 박스형), Box type deck(박스형 적재함)

1. 서론

우리나라 자동차산업의 초기 기술 개발과 차량 내·외장 디자인 발전 고찰의 선행 연구^{1,2)} 등에서는 1955년도의 자생적 차량 제작 시작 이후 1960년대와 1970년대에 산업적 개념의 차량 제조가 시작되면서 소형부터 대형 화물자동차가 승용차와 함께 도입되어 생산되었음을 확인할 수 있었다.

1968년도에 처음 생산된 화물자동차는 1.5톤급의 「에이스(Ace: 1968~1972)」와 6톤급 화물자동차 「DA100(1968~1972)」이었으며, 신진자동차가 일본 토요타(豊田)의 차량을 들여와 생산한 것이었다. 기아산업 역시 이 시기에는 일본 도요코교(東洋工業)의 3륜 소형 화물자동차 「T-360(1962~1973)」, 「T-600(1969~1976)」과 중형급의 3륜 화물자동차 「T-1500(1963~1967)」, 「T-2000(1967~1976)」 등을 생산했다.³⁾ 그리고 현대자동차는 대형

화물자동차 「포드 D-시리즈(Ford D-series; 1969~1972 생산)」를 영국 포드(Ford UK)로부터 부품을 들여와 조립생산했다.

이처럼 우리나라 자동차산업의 초기에는 도입을 통한 화물자동차 생산이 시작되었다. 오늘날의 다양한 유형 중 하나인 1톤 적재량의 경형 화물자동차는 최근의 물류 산업에서 온라인(On-line) 주문과 배송 중심의 소비 방식 부상에 따른 택배 수요 충족의 주요 차종으로 그 비중이 높아지고 있다.⁴⁾

1톤 적재량의 화물자동차는 우리나라 법규에서 경형 화물자동차로 구분되는데, 이들은 대부분 캐빈(Cabin)의 충돌 안전성 부족이라는 문제를 안고 있기도 하다. 한편, 최근의 전동화에 의한 목적 기반 차량(PBV; Purpose Built Vehicle)의 등장으로 경형 화물자동차의 디자인 변화가 예상된다. 이에 본 논문에서는 우리나라 자동차산

*Corresponding author, E-mail: koosang@hongik.ac.kr

¹This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

업의 초기부터 최근까지 개발된 경형 화물자동차의 고찰을 통해 경형 화물자동차의 디자인 변화 방향의 시사점을 찾아보고자 한다.

2. 화물자동차의 구분

2.1 화물자동차의 법적 구분

우리나라 자동차관리법과 그 시행규칙에는 화물자동차의 크기와 종류별로 적재 공간 구조와 용적 등이 명시되어 있다. 그 내용을 담고 있는 법제처 공지에는 화물자동차를 네 가지로 구분하는데, 이는 한국법률정보 누리집⁵⁾에서 볼 수 있다. 여기에서는 화물자동차를 적재량, 또는 차량 총중량의 기준에 따라 구분하는데, Table 1에 정리한 바와 같다.

Table 1 Truck size based on load capacity and gross weight

Types	Definition criteria	Category
Light trucks	Payload $\leq 1 t$ Gross weight $\leq 3.5 t$	Light trucks (1 t trucks)
Small trucks	Payload $1 t \leq 5 t$ Gross weight $3.5 t \leq 10 t$	Mid-size truck class trucks
Mid-size trucks	Payload $5 t \leq$ Gross weight $10 t \leq$	Entry large trucks
Large trucks	Over the mid-size	Large, ultra large trucks

첫 번째의 경형 화물자동차는 최대 적재량이 1톤 이내이며, 화물 만재(滿載) 시의 차량 총중량은 3.5톤 이내의 차량으로, 대부분의 1톤 화물자동차가 이에 속한다. 두 번째의 소형 화물자동차는 최대 적재량이 1톤에서 5톤 이내이며, 화물 만재 시의 차량 총중량은 3.5톤에서 10톤 이내의 차량으로 대체로 2.5톤에서 5톤 적재 화물자동차가 이 범주에 들어간다. 세 번째의 중형 화물자동차는 최대 적재량이 5톤 이상이며, 화물 만재 시의 차량 총중량이 10톤 이상의 차량으로 대형 화물자동차의 구분이 시작되는 규모이며, 사실상 대부분의 대형 화물자동차가 이 범주에 속한다. 그리고 네 번째는 그 이상의 크기를 규정하고 있다.

차량의 유형별 분류 역시 법률에서 정하고 있는데, Table 2의 내용은 유형별 적재 공간 구조를 정리한 것이다. 첫 번째의 일반형 화물자동차는 평판 형태의 적재함을 가진 화물 운송용 차량이며, 두 번째의 덤프형 화물자동차는 적재함을 기울여 적재물을 쉽게 내릴 수 있는 구조의 차량이다. 세 번째의 밴형 화물자동차는 적재 공간에 지붕이 있는 구조로써 차체와 일체화된 밴형과 별도의 상자 형태의 구조물을 설치한 탑차(塔車) 등으로 구분한다. 그리고 네 번째의 특수 용도형 화물자동차는 앞의

세 가지 유형 이외에 특정 목적을 위한 특수한 구조의 차량으로 구분된다.

Table 2 Classification by type with structure and form

Types	Definitions
Generic cargo trucks	Vehicles commonly used for transporting cargo (flatbed trucks, etc.)
Dump type trucks	Structure in which the loading platform tilts to allow easy unloading of cargo
Van type trucks	Structure with roof over loading space (van/box type)
Special purpose trucks	Special structural vehicles for specific purposes other than the three types above

아울러 화물자동차의 크기와 유형을 정하는 자동차관리법 및 시행규칙, 그리고 도로교통법 시행령⁶⁾등에서는 적재중량, 적재 높이 · 길이 · 폭 등을 규정하는데, 적재중량은 각각 구조성능의 110% 이내, 적재물의 높이는 4 m 이하 등이다. 이 외에도 운수사업법⁵⁾에서도 화물자동차의 개념을 자동차관리법이나 도로교통법 등과 별도로 세부 형태와 용도 등으로 규정하고 있음을 볼 수 있다.

2.2 고찰 대상 화물자동차

본 논문에서는 2장 1절의 법적 구분에 의한 화물자동차의 유형 중에서 최대 적재량 1톤 이내이며, 화물 만재 시의 차량 총중량 3.5톤 이내의 경형 화물자동차를 대상으로 고찰한다. 이러한 규모의 경형 화물자동차는 현재 우리나라에서 개별 운송 사업자에 의한 개인용달부터 택배 배송에 이르기까지 폭넓게 사용되고 있다.

Table 3은 1960년대부터 2025년까지 우리나라의 자동차 기업이 개발해 판매한 소형부터 중형급의 화물자동차를 판매 시점 순으로 정리한 것이다. 여기에는 기아산업(기아자동차), 대우자동차(한국GM), 삼성자동차(르노코리아), 쌍용자동차(KGM), 그리고 현대자동차 등 우리나라 자동차 기업이 개발해 시판한 소형 및 경형 화물자동차 19종이 있다. 이들 19개 차종 중에는 일본 기업으로부터 도입된 차량이 8종으로 가장 많고, 프랑스 차량 1종, 영국으로부터 플랫폼 1종 등이 도입되었다.

한편, 이 기간에 개발된 차량 중에서 「브리사」 픽업, 「포니」 픽업, 「맥스」 등의 픽업 차량은 기존의 승용차를 변형시켜서 개발되어 화물자동차와는 구조적으로 다른 개념의 차량이므로 본 목록의 작성 대상에서는 제외하였다. 한편, 르노의 「마스터(Master)」는 화물자동차이기는 하지만, 완제품 차량을 수입해 판매한 것이므로, 본 연구의 고찰 대상에서는 제외하였다. 이렇게 정리된 고찰 대

상 차량은 Table 3의 19개 차종 중에서 음영 처리된 14개의 차량으로 다시 추려볼 수 있다.

Table 3 Light trucks sold in Korea(1962~2025)

No	Year	Make	Name of model	Technology origin	Develop'g	Design origin
1	1962	Kia	T360	Japan (Doyo)	Licensing	Japan (Doyo)
2	1963	Kia	T1500	Japan (Doyo)	Licensing	Japan (Doyo)
3	1967	Kia	T2000	Japan (Doyo)	Licensing	Japan (Doyo)
4	1968	Shinjin	Ace	Japan (Toyota)	Licensing	Japan (Toyota)
5	1969	Kia	T600	Japan (Doyo)	Licensing	Japan (Doyo)
6	1977	Hyundai	Porter (HD1000)	UK (Ford)	Licensing	in house
7	1981	Kia	Bongo (BA2)	Japan (Mazda)	Licensing	Japan (Mazda)
8	1986	Hyundai	Porter (AH)	Japan (MMC)	Licensing	Japan (MMC)
9	1987	Daewoo	Vanette (C22)	Japan (Nissan)	Licensing	Japan (Nissan)
10	1989	Kia	Bongo (SR)	In house	In house	In house
11	1996	Hyundai	Porter (AU)	In house	In house	In house
12	1997	Kia	Bongo (W3)	In house	In house	In house
13	1998	Samsung	Yamuzine (F23)	Japan (Nissan)	Licensing	Japan (Nissan)
14	2000	Hyunda	Libero (SR)	Japan (MMC)	Licensing	Japan (MMC)
15	2004	Kia	Bongo (PU)	In house	In house	In house
16	2004	Hyundai	Porter (HR)	In house	In house	In house
17	2018	RSM	Master	France (Renault)	Imported	France (Renault)
18	2024	Hyundai	ST1	In house	In house	In house
19	2025	Kia	PV5	In house	In house	In house

3. 경형 화물자동차의 고찰

3.1 차량 구조의 고찰

화물자동차는 대체로 엔진의 위쪽에 캐빈(Cabin)이 설치되는 구조라는 특징을 가지므로, Fig. 1과 같이 캐빈과 좌석과 공간 배치에서 앞바퀴 중심점(FWC; Front Wheel Center)을 기준으로 인체 모형과 발 끝까지의 전방 간격

(Frontal offset) a, 그리고 Fwc에서 운전자 골반 중심점(Hip point)까지의 후방 간격(Rear offset) b의 치수로 구분할 수 있다.

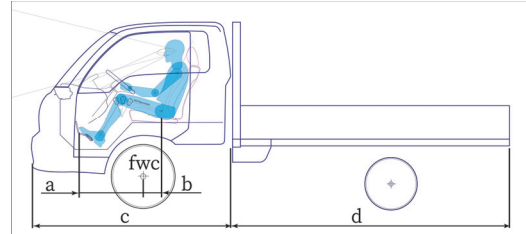


Fig. 1 Vehicle analysis elements

또한, 본 연구에서는 캐빈의 길이 비례를 c, 적재함(Deck)의 길이 비례를 d 등으로 구분해 캐빈과 적재함의 비례 c:d의 변화로 차량의 기능성 변화도 살펴보았으며, Table 4에서는 그 내용을 정리하였다. 캐빈 오버형(Cabin over type) 화물자동차의 구조에서는 이들 a와 b의 관계에 따라 구조 변화가 나타나며, 각각의 특성을 일반적으로 1박스, 1.3박스, 1.5박스 등의 구조로서 살펴볼 수 있다.

Table 4 Analysis dimensions

a	Front offset distance from fwc	$a < b$ (%) = 1.3, 1.5 box
b	Rear offset distance from fwc	$a > b$ (%) = 1 box
c	Cabin portion	c : d (%)
d	Deck portion	

그러나 한편으로 본 연구에서 다루는 화물자동차 중 1960년대부터 1970년대까지 우리나라에서 개발·판매된 화물자동차의 자료 상당수는 유실되었거나 자료화하기 어려운 상태로 발견된다. 이에 따라 다양한 정보를 종합해 각 차량의 표준형 캐빈을 기준으로 공간 배치(Package layout)를 역설계(逆設計, Reverse engineering) 개념으로 유형화시켜 고찰하였다.

3.2 차량별 특징 고찰

(1) 1968 에이스(Ace)



Fig. 2 Newspaper advertisement of Shinjin Ace, 1968~1972



Fig. 3 Catalog image of Toyoace

신진자동차가 일본 토요타의 「토요에이스(Toyoace)」 모델을 들여와 1968년부터 1972년까지 조립·생산한 「에이스」는 캐빈오버형 트럭과 밴 차량이 생산되었다. 그러나 중국 총리 저우언라이(周恩来)가 1970년 4월 발표한 ‘4원칙’으로 인해 토요타의 중국 시장 진출이 어렵게 되자, 갑작스러운 한국에서의 철수 결정으로 1972년도부터 생산이 중단되었다.⁷⁾ 「에이스」의 캐빈 공간을 보면 승객의 골반 중심점이 앞바퀴 중심을 기준으로 600 mm 뒤에 있으면서도 앞바퀴는 운전석의 앞쪽으로 이동되어 배치되어 있는 1.3박스(Box)의 구조임을 볼 수 있다. 캐빈의 폭은 일본의 차체 전폭 규제에 1,700 mm 이내에 의한 1,690 mm이다.

Table 5 Dimensions of Ace

Dimensions		a < b = 1.3 box
Length	4,245 mm	
Width	1,690 mm	
Height	1,975 mm	
Wheel base	2,610 mm	
Passenger offset front	a : 320 mm	
Passenger offset rear	b : 600 mm	

(2) 1977 포터(HD1000)

1977년도에 출시된 「포터」는 현대자동차의 공식 자료⁸⁾에 의하면 차량 플랫폼은 영국 포드(Ford UK)의 후드가 돌출된 2박스 구조의 상용차 「트랜짓(Transit)」의 1세대 차량을 바탕으로 했으나, 캐빈은 일본의 상용차 미쯔비시 「델리카(Delica)」, 닛산 「T20HR」, 다이하쓰 「SV180L」 등을 참고해서 캐빈 오버 구조로 변경해 개발했다고 밝히고 있다. 즉, 본래보다 운전석을 더 앞으로 옮겨 앞바퀴 중심에서 승객 골반 중심점이 157 mm 뒤에 있는 1박스 구조로 변화되었음을 볼 수 있다.

「포터」는 트럭과 미니버스(Mini bus), 밴(Van) 등의 세 종류가 출시되었으며, 2열 좌석과 출입문을 가진 더블캡(Double cab) 모델도 개발되었고, 밴 모델은 「포터 밴」이



Fig. 4 Hyundai Porter(HD1000), 1977~1981

Table 6 Dimensions of Hyundai Porter (HD1000)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	4,140 mm	
Overall width	1,610 mm	
Overall height	1,850 mm	
Wheel base	2,300 mm	
Passenger offset front	a : 704 mm	
Passenger offset rear	b : 157 mm	

라는 이름으로 판매되었다. 그러나 1981년도에 정부의 자동차산업 합리화 조치로 현대자동차는 대형 화물자동차와 승용차만을 생산하면서 경형 화물자동차 생산을 중단한다.

(3) 1981 봉고(BA2)

1980년 9월 2일부터 기아산업이 생산한 1톤 화물자동차 「봉고(Bongo)」는 일본의 동양공업이 마쓰다(Mazda)로 개칭하면서 내놓은 2세대 「봉고」 모델을 좌측 운전석으로 바꾼 것이었다.

도입 모델 「봉고」는 14인치의 앞바퀴 휠 규격보다 작은 12인치 휠 규격의 복륜(複輪) 뒷바퀴를 적용해 적재함을 낮춘 설계를 우리나라에 처음으로 내놓았다. 「봉고」의 초기 생산 모델은 마쓰다의 차량과 같은 원형 형태의 전조등을 가진 전면 디자인이었으나, 1981년 6월에 승합차 「봉고 코치(Bongo coach)」를 사각형 전조등으로 내놓으면서 화물차도 같은 앞모습으로 통일시킨다.



Fig. 5 Production start of Kia Bongo on 1980. 9. 2



Fig. 6 Mazda Bongo, 1980~1984



Fig. 7 Modified Kia Bongo (BA2), 1981~1993

Table 7 Dimensions of Kia Bongo (BA2)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	4,810 mm	
Overall width	1,690 mm	
Overall height	1,975 mm	
Wheel base	2,415 mm	
Passenger offset front	a : 685 mm	
Passenger offset rear	b : 195 mm	

(4) 1986 포터(AH)

1986년도의 자동차산업 합리화 조치 해제로 다시 상용차를 생산할 수 있게 된 현대자동차는 기술 제휴 기업 일본 미쓰비시 자동차의 「델리카(Delica)」 승합차의 2세대 트럭 모델을 도입해 부분적인 변경을 거쳐 「포터」라는 이름을 부활시켜 출시했다. 1세대 「포터」와 다르게 뒷바퀴를 12인치 휠 규격의 복륵으로 바꾸어 적재함을 낮추었다.



Fig. 8 Hyundai Porter(AH) super cab, 1986~1996

Table 8 Dimensions of Hyundai Porter (AH)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	4,605 mm	
Overall width	1,690 mm	
Overall height	1,890 mm	
Wheel base	2,350 mm	
Passenger offset front	a : 725 mm	
Passenger offset rear	b : 155 mm	

캐빈의 바탕이 된 1박스 구조의 「델리카」 차량과 같이 운전석이 앞바퀴 위에 놓인 구조이며, 앞바퀴 중심에서 승객 골반 중심점이 155 mm 뒤에 배치된 1박스 구조임을 볼 수 있다. 캐빈의 폭은 1,690 mm로 일본의 전폭 규제에 맞춘 크기가 적용됐다.

(5) 1987 바네트 (C22)

대우자동차가 닛산의 소형 화물자동차 「바네트(Vanette)」의 2세대 모델을 들여와 1987년도에 출시한 같은 이름의 화물차는 국내에는 장축형 모델이 판매되었다. 그러나 국내에서 생산된 차량에는 닛산의 엔진 대신 대우자동차와 기술 제휴 관계에 있던 이스즈(Isuzu)의 2.2리터 디젤 엔진을 탑재했다. 캐빈은 앞바퀴의 중심에서 승객의 골반 중심점이 254 mm 떨어진 1박스 구조이며, 캐빈의 폭은 1,690 mm로 일본의 전폭 규제에 맞춘 크기이다.



Fig. 9 Daewoo Vanette (C22), 1987~1992

Table 9 Dimensions of Daewoo Vanette (C22)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	4,270 mm	
Overall width	1,690 mm	
Overall height	1,795 mm	
Wheel base	2,350 mm	
Passenger offset front	a : 687 mm	
Passenger offset rear	b : 254 mm	

(6) 1989 와이드 봉고(SR)

기아산업의 승합차 「베스타(Besta; NB1)」의 차체를 활용해 캐빈의 폭을 기존의 1,690 mm에서 50 mm를 넓힌 1,740 mm 확보해 거주성을 높이고, 이를 반영해 판매되는 차량의 명칭도 「와이드 봉고(Wide Bongo)」라고 바꾸었다. 변속 조작장치도 승합차 「베스타」의 설계를 적용해 기존의 스티어링 컬럼에서 플로어로 옮겼다. 그러나 승객의 골반 중심점은 앞바퀴의 중심에서 195 mm 뒤에 배치된 1박스 구조의 캐빈이다.



Fig. 10 Kia Bongo(SR), 1989~1997

Table 10 Dimensions of Kia Bongo (SR)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	4,665 mm	
Overall width	1,740 mm	
Overall height	1,970 mm	
Wheel base	2,415 mm	
Passenger offset front	a : 685 mm	
Passenger offset rear	b : 195 mm	

(7) 1996 포터(AU)

미쓰비시 「텔리카」의 3세대 모델을 도입·생산한 현대 승합차 「그레이스(Grace)」의 캐빈 전반부를 그대로 적용해 앞 유리창 기울기와 인스트루먼트 패널과 카울 구조물 등을 공용한 3세대 모델 「포터(AU)」를 1996년 3월에 내놓는다. 전면의 전조등은 원형을 적용했는데, 이 시기에 현대자동차는 최고급 승용차 「다이너스티(Dynasty)」에도 원형 전조등 디자인을 적용하는 등 원형 전조등 형



Fig. 11 Hyundai Porter (AU), 1996~2003

Table 11 Dimensions of Hyundai Porter (AU)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	4,750 mm	
Overall width	1,690 mm	
Overall height	1,930 mm	
Wheel base	2,640 mm	
Passenger offset front	a : 725 mm	
Passenger offset rear	b : 155 mm	

태를 다양한 차량에 적용했다.

캐빈의 전폭은 「텔리카」와 같은 1,690 mm였으며, 앞바퀴의 중심에서 승객의 골반 중심점이 155 mm 뒤에 배치된 1박스 구조이다.

(8) 1997 봉고(W3)

1997년 4월에 나온 3세대 「봉고(W3)」는 초기 개발 시에는 기아자동차의 승합차 「베스타(Besta, NB-1)」의 완전 변경 모델로 개발된 「프레지오(Pregio, NB-9)」의 차체 전반부를 공용해 급경사의 앞 유리를 가진 캐빈으로 계획되었으나, 1열 좌석만으로 구성된 실내 공간의 거주성 향상을 위해 앞 유리 각도를 오히려 세운 형태로 디자인한 별도의 캐빈을 적용하였다. 캐빈 폭을 이전 세대 「봉고(SR)」보다 10 mm 더 넓은 1,750 mm를 확보해 거주성을 높였으나, 캐빈은 앞바퀴 중심에서 승객 골반 중심점이 100 mm 뒤에 배치된 1박스 구조이다.



Fig. 12 Kia Bongo (W3), 1997~2004

Table 12 Dimensions of Kia Bongo (W3)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	5,085 mm	
Overall width	1,750 mm	
Overall height	1,970 mm	
Wheel base	2,585 mm	
Passenger offset front	a : 770 mm	
Passenger offset rear	b : 100 mm	

(9) 1998 야무진(F23)

1998년 11월 국내 출시 초기 명칭은 「SV110」이었지만, 1999년 9월부터 「야무진(Yamuzine; Yes, Mount the Zone of Imagine)」이라는 약어를 한글로 음역한 이름으로 판매됐다.⁹⁾ 닛산의 1.5톤 적재량의 소형 트럭 「아틀라스(Atlas) 100」 모델을 기반으로 전조등과 범퍼 등을 변경했다.



Fig. 13 Samsung Yamuzine (F23), 1998~2000

Table 13 Dimensions of Samsung Yamuzine (F23)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	4,975 mm	
Overall width	1,695 mm	
Overall height	1,965 mm	
Wheel base	2,515 mm	
Passenger offset front	a : 770 mm	
Passenger offset rear	b : 100 mm	

화물자동차 최초로 차체 색으로 메탈릭컬러(Metallic color)로 은색, 청은색 등을 적용했다. 차륜은 전륜 14인치 규격과 후륜 12인치 규격으로 적재함을 낮춘 설계를 적용하였다. 2000년 12월에 삼성자동차와 르노의 합병으로 생산이 종료된다.

캐빈은 앞바퀴의 중심에서 승객의 골반 중심점이 100 mm 뒤에 배치된 1박스 구조이다. 캐빈 폭은 일본의 전폭 규제에 의한 1,695 mm로 폭 방향의 거주성은 미쓰비시 「델리카」 기반의 캐빈을 가진 「포터(AU)」와 비슷했다. 국내에서는 다른 기본형 모델인 표준 캐빈 없이 좌석 뒤에 보조공간이 있는 슈퍼캡 모델만 생산되었다.

(10) 2000 리베로(SR)

전방 엔진 탑재의 후륜구동 구조에 세미 보닛(Semi-bonnet) 차체 형태의 승합차 「스타렉스(Starex)」의 차체 전반부 구조를 그대로 적용한 캐빈의 「리베로(Libero)」는 캐빈의 폭이 1,820 mm로 거주성에서 가장 유리한 구조이었다.



Fig. 14 Hyundai Libero (SR), 2000~2007

Table 14 Dimensions of Hyundai Libero (SR)

Dimensions		a < b = 1.5 box
Overall length	5,085 mm	
Overall width	1,820 mm	
Overall height	1,900 mm	
Wheel base	3,080 mm	
Passenger offset front	a : -170 mm	
Passenger offset rear	b : 1040 mm	

캐빈은 앞바퀴의 중심에서 승객의 골반 중심점이 a와 b의 거리를 모두 더한 1,210 mm 뒤에 배치되고, 엔진이 캐빈의 앞에 설치된 1.5박스 구조이다. 이에 따라 보닛의 돌출로 캐빈의 전체 길이가 길어지면서 기존의 1박스 구조 화물자동차와 같은 길이의 적재함을 적용하면서 표준형 차량도 전체 길이가 5,085 mm로 대형 승용차만큼 길어져 회전반경이 커지는 등 중량과 기동성 등에서 불리했다.

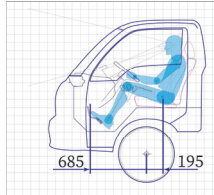
(11) 2004 봉고 III (PU)

2004년 1월에 「봉고 III」라는 이름으로 나오며 판매 명칭에 「III」이라는 구분이 쓰였지만, 차량의 세대(世代) 구분으로는 4세대이다. 보도된 내용¹⁰⁾에 의하면 1세대와 2세대를 하나로 묶고, 3세대를 2세대로 다시 구분하면서 4세대 모델을 「봉고 III」라고 이름을 붙인 것이다. 전륜은 15인치 규격으로 확대되었으나, 후륜은 12인치 가 유지되었다.



Fig. 15 Kia Bongo III (PU), 2004~present

Table 15 Dimensions of Kia Bongo III (PU)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	5,125 mm	
Overall width	1,740 mm	
Overall height	1,995 mm	
Wheel base	2,615 mm	
Passenger offset front	a : 685 mm	
Passenger offset rear	b : 195 mm	

캐빈은 승객석 앞쪽의 완충 공간을 늘린 구조이나, 근본적으로 앞바퀴 중심에서 승객의 골반 중심점이 195 mm 뒤에 배치되어 있으면서 앞쪽 간격 a가 685 mm에 이르는 1박스 구조이며, 캐빈 폭은 1,740 mm이다. 2012년에 배기가스 기준 충족을 위한 엔진 변경 차량으로 부분 변경 모델이 나왔다.

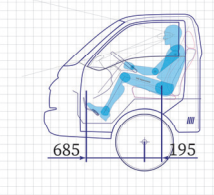
(12) 2004 포터 II (HR)

2004년 1월에 출시된 4세대 「포터」는 배출가스 규제 강화로 인한 엔진 변경으로 「포터II」라는 명칭으로 판매되었다. 1996년에 출시된 이전 모델(AU)의 캐빈은 승합차 「델리카」의 것을 사용해 폭이 좁았으나, 1,740 mm로 늘리는 등 캐빈의 크기와 편의 장치를 보완했으나, 앞바퀴 중심에서 승객의 골반 중심점이 195 mm 뒤에 배치되어 있으면서 앞쪽 간격 a가 685 mm에 이르는 1박스 구조이다.



Fig. 16 Hyundai Porter(HR), 2004~present

Table 16 Dimensions of Hyundai Porter II(HR)

Dimensions		a > b = 1 box
Overall length	5,175 mm	
Overall width	1,740 mm	
Overall height	1,970 mm	
Wheel base	2,640 mm	
Passenger offset front	a : 685 mm	
Passenger offset rear	b : 195 mm	

「포터」와 「봉고」는 차량 크기와 성능이 유사한 경형 화물자동차이며, 현대자동차와 기아자동차가 1999년도

에 합병되었음에도 두 차량은 현재까지도 서로 다른 구조와 사양으로 개발된다. 2004년도부터 배기가스 규제 충족을 위해 엔진을 공용하는 등 두 차종 간의 차이가 줄어들었음에도, 바탕이 된 기술이나 플랫폼이 서로 다른 기원을 가짐에 따라, 휠 허브 볼트 규격이 각각 23 mm와 25 mm 로 서로 다른 사양이며, 프레임 및 차대 설계 차이에 의한 상이성이 이어지고 있다.

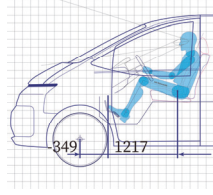
(13) 2024 ST1

「ST1」은 2024년 3월에 내놓은 전기동력 상용 차량으로, Service Type 1의 줄임말에 의한 명칭이다. 캐빈은 2021년 3월에 출시된 승합차 「스타리아(Staria; US4)」의 1열까지의 차체를 유용해 개발했다. 승합차 「스타리아」는 앞바퀴 굴림 방식의 중형 승용차 「쏘나타(DN8)」의 플랫폼을 바탕으로 개발된 차량으로, 후드와 전륜이 승객실보다 앞으로 돌출되어 정면충돌 시에 충격을 흡수할 수 있도록 완충 공간을 확보했다. 캐빈의 폭은 승합차 「스타리아」와 같이 1,995 mm이지만, 뒤쪽에 상자형 적재함을 설치하면 전폭이 2,015 mm에 이른다.



Fig. 17 Hyundai ST1 with bare chassis, 2024~present

Table 17 Dimensions of Hyundai ST1

Cabin dimensions		a < b = 1.5 box
Overall length	5,625 mm	
Overall width	1,995 mm	
Overall height	2,005 mm	
Wheel base	3,500 mm	
Passenger offset front	a : 349 mm	
Passenger offset rear	b : 1217 mm	

「ST1」은 목적 기반 차량의 콘셉트로 개발되어 캐빈과 기본 차대(Bare chassis)로 구성된 차량을 판매하기도 한다. 캐빈은 앞바퀴의 중심에서 승객의 골반 중심점이 a와 b의 수치를 모두 더한 1,566 mm 뒤에 배치되어 있으면서 배터리와 동력은 승객석의 앞쪽에 탑재된 1.5박스 구조이다.

(14) 2025 PV5

「PV5」는 2025년 8에 출시된 전기동력 상용 차량으로, PBV 전용 플랫폼 「E-GMP.S」를 바탕으로 했으며, 캐빈은 부품이 모듈화된 플렉시블 바디 시스템(Flexible body system)으로 차량 용도에 맞추어 변형시켜 생산할 수 있는 구조라고 발표였다. 테일 게이트(Tail gate)는 위로 열리는 승객용과 화물용의 양쪽으로 열리는 두 가지 형식으로 개발되었으며, 택시용 차량도 출시되었다.¹¹⁾



Fig. 18 Kia PV5, 2025~present

Table 18 Dimensions of Kia PV5 a<b=1.5box

Cabin dimensions		a < b = 1.3 box
Overall length	4,695 mm	
Overall width	1,895 mm	
Overall height	1,905 mm	
Wheel base	2,995 mm	
Passenger offset front	a : -98 mm	
Passenger offset rear	b : 918 mm	

캐빈은 앞바퀴의 중심에서 승객의 골반 중심점이 918 mm 뒤에 배치된 1.3박스 구조이면서, 배터리 탑재로 인해 승객의 탑승 위치가 다른 차량보다 상대적으로 높게 위치한다. 캐빈의 폭은 1,895 mm로 일체형 적재 공간과 함께 제작된 형태이다.

4. 차량 특징 종합 분석

4.1 캐빈과 차량 구조의 변화

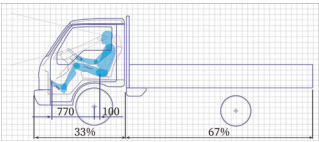
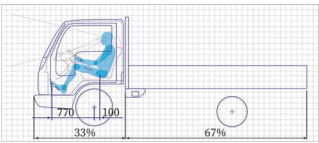
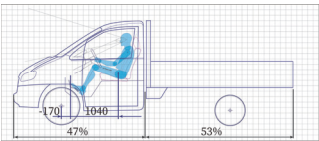
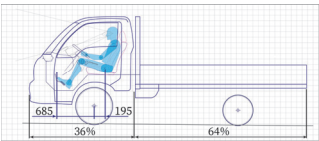
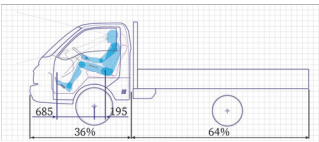
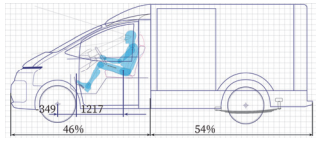
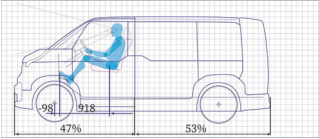
본 장에서는 3장에서 고찰한 14개 차량의 차체 공간 배분과 캐빈 대비 적재공간 비례를 출시 시기에 따른 고찰 순서로 배치해 시간의 흐름에 의한 변화를 비교하였다. 비교 항목은 캐빈의 구조를 분석하기 위한 a, b의 크기 관계, 그리고 캐빈과 데크의 길이 비율로 c : d의 비율이다.

14개 화물자동차의 캐빈 구조는 1박스가 주류를 이루나, 1.3박스나 1.5박스를 제외한 1박스 구조에서 앞바퀴에서 운전자 골반 중심점 간의 간격이 초기의 150 mm 수준에서 2000년대 초반에는 200 mm에 근접하는 수치

로 증대됨을 Table 20에서 볼 수 있으나, 그 범위는 254 mm가 최대이다.

Table 19 Body features comparison of the vehicles

1-1968 Shinjin Ace	
	a : 320 mm, b : 600 mm
	a < b = 1.3 box
	Cab : Deck = 42 : 58 (%)
2-1977 Hyundai Porter(HD1000)	
	a : 704 mm, b : 157 mm
	a > b = 1 box
	Cab : Deck = 38 : 62 (%)
3-1981 Kia Bongo (BA2)	
	a : 685 mm, b : 195 mm
	a > b = 1 box
	Cab : Deck = 34 : 66 (%)
4-1986 Hyundai Porter (AH)	
	a : 725 mm, b : 155 mm
	a > b = 1 box
	Cab : Deck = 35 : 65 (%)
5-1987 Daewoo Vanette (C22)	
	a : 687 mm, b : 254 mm
	a > b = 1 box
	Cab : Deck = 38 : 62 (%)
6-1989 Kia Bongo (SR)	
	a : 685 mm, b : 195 mm
	a > b = 1 box
	Cab : Deck = 36 : 64 (%)
7-1996 Hyundai Porter (AU)	
	a : 725 mm, b : 155 mm
	a > b = 1 box
	Cab : Deck = 38 : 62 (%)

8-1997 Kia Bongo (W3)	
	a : 770 mm, b : 100 mm a > b = 1 box Cab : Deck = 33 : 67 (%)
9-1998 Samsung Yamuzine (F23)	
	a : 770 mm, b : 100 mm a > b = 1 box Cab : Deck = 33 : 67 (%)
10-2000 Hyundai Libero (SR)	
	a : -170 mm, b : 1,040 mm a < b = 1.3 box Cab : Deck = 47 : 53 (%)
11-2004 Kia Bongo III (PU)	
	a : 685 mm, b : 195 mm a > b = 1 box Cab : Deck = 36 : 64 (%)
12-2004 Hyundai Porter (HR)	
	a : 685 mm, b : 195 mm a > b = 1 box Cab : Deck = 36 : 64 (%)
13-2004 Hyundai ST1	
	a : 349 mm, b : 1,217 mm a < b = 1.5 box Cab : Deck = 46 : 54 (%)
14-2005 Kia PV5	
	a : -98 mm, b : 918 mm a < b = 1.3 box Cab : Deck = 47 : 53 (%)

반면에 Table 21에서는 1.3박스, 혹은 1.5박스 구조의 캐빈을 별도로 정리해 살펴보면, 앞바퀴로부터 운전자 골반 중심점 간의 간격이 600~1.217 mm 범위로 크게

Table 20 Dimensions comparison of 1 box models

1 box structure model	a	b
1977 Hyundai Porter (HD1000)	704 mm	157 mm
1981 Kia Bongo (BA2)	685 mm	195 mm
1986 Hyundai Porter (AH)	725 mm	155 mm
1987 Daewoo Vanette (C22)	687 mm	254 mm
1989 Kia Bongo (SR)	685 mm	195 mm
1996 Hyundai Porter (AU)	725 mm	155 mm
1997 Kia Bongo (W3)	770 mm	100 mm
1998 Samsung Yamuzine (F23)	770 mm	100 mm
2004 Kia Bongo III (PU)	685 mm	195 mm
2004 Hyundai Porter (HR)	685 mm	195 mm

Table 21 Dimensions comparison of 1.3, 1.5 box models

1.3, 1.5 box structure model	a	b
1968 Shinjin Ace	320 mm	600 mm
2000 Hyundai Libero (SR)	-170 mm	1,040 mm
2004 Hyundai ST1	349 mm	1,217 mm
2005 Kia PV5	-98 mm	918 mm

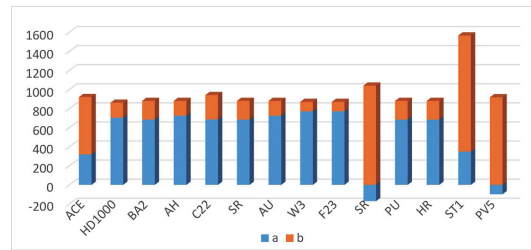


Fig. 19 Dimensions comparison of a, b in 14 models

증대된 것을 볼 수 있다. 이는 정면충돌 등의 사고 시에 탑승 인원 보호에서는 상대적으로 유리하다. 이러한 캐빈의 치수 변화를 더 직관적으로 살펴보기 위해서 가시화시킨 그래프 Fig. 19는 1박스 구조에 비해 초기의 에이스 모델과 2010년의 SR, 최근의 「ST1」과 「PV5」의 치수 변화를 보여준다.

초기의 차량 「에이스」는 엔진의 위쪽에 캐빈이 설치된 캐빈 오버형 구조임에도 앞바퀴는 캐빈의 앞쪽에 설치된 1.3박스 구조의 차량이었다. 이후 국내에서 개발된 차량 「HD1000」 차량은 2박스 구조의 「트렌짓」 차량 플랫폼이었음에도 1박스 구조의 일본 소형 화물자동차의 캐빈 설계를 응용해 차체 길이 대비 적재 공간을 늘린 설계가 이어졌다.

이후 2000년도의 「리베로(SR)」에서 1.5박스 구조의 캐빈이 적용되었으나 적재 공간 감소로 시장에서의 호

응을 크지 않았다. 그러나 전동화로 인한 엔진의 탑재 위치가 상대적으로 자유로워짐에 따라 「ST1」과 「PV5」와 같은 1.3 또는 1.5박스 구조의 안전 공간의 비중이 높은 설계가 다시 나타났음을 볼 수 있다.

4.2 캐빈 vs 적재공간의 차체 비례

한편 캐빈과 적재 공간의 비례 변화를 살펴볼 수 있는데, 그 항목을 Table 22와 같이 정리하였다.

Table 22 Proportion comparison of all models

Model	c (%)	d (%)
1968 Shinjin Ace	42	58
1977 Hyundai Porter (HD1000)	38	62
1981 Kia Bongo (BA2)	34	66
1986 Hyundai Porter (AH)	35	65
1987 Daewoo Vanette (C22)	38	62
1989 Kia Bongo (SR)	36	64
1996 Hyundai Porter (AU)	38	62
1997 Kia Bongo (W3)	33	67
1998 Samsung Yamuzine (F23)	33	67
2000 Hyundai Libero (SR)	47	53
2004 Kia Bongo III (PU)	36	64
2004 Hyundai Porter (HR)	36	64
2004 Hyundai ST1	46	54
2005 Kia PV5	47	53

Table 22에서는 재래적인 경형 화물자동차의 운송 행위와 변화된 운송 수요의 차이점을 볼 수 있다. 재래적인 경형 화물자동차의 운송 행위는 개별 운송 사업자에 의한, 이른바 ‘개인용달’의 형태가 대부분이었으며, 이는 대부분 배송 행위가 반복적이지 않은 1회 성의 성격임에 따라 가능한 한 많은 화물을 최대한 운반해야 하는 요구에 직면한다.

이에 따라 과적(過積)의 가능성이 높고, 시장의 이러한 요구에 따른 개발에서는 차량 구조에서 캐빈보다는 적재 공간의 비중을 높이는 결과로 나타난다. 이는 대부분의 국내 개발 1박스 구조의 차량이 62~67%의 적재함 비중을 가진다는 점이 그것을 말해준다. 반면에 1.3 또는 1.5박스 구조의 차량은 53~58%의 적재 공간 비중을 보여준다. 이러한 캐빈과 적재함의 비례 변화를 시각화한 그래프 Fig. 20은 1박스 구조에 비해 초기의 「에이스」 모델과 2010년의 SR, 최근의 「ST1」과 「PV5」의 차이를 볼 수 있다.

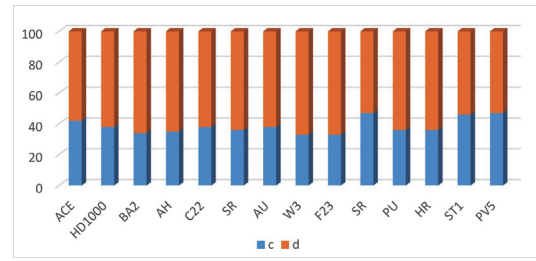


Fig. 20 Proportion comparison of c, d in 14 models

4.3 분석의 종합

3장과 4장 2절까지 살펴본 14종의 화물자동차의 특성에서 시간의 흐름에 따른 캐빈의 완충 공간 확보의 설계 반영을 볼 수 있다. 아울러 캐빈의 비중 증감에 따른 적재 공간의 비중 변화도 볼 수 있다. 이러한 변화는 2000년대까지는 1톤 경형 화물차의 주요 개발 특징이 차량의 제원 범위 내에서 더 큰 화물 적재 공간의 확보에 중점이 있었으며, 그에 따라 캐빈의 크기가 작은 1박스 구조가 시장에서 호응을 얻었다.

한편 경형 화물자동차의 택배 수요 충족 요구는 비교적 최근에 나타난 변화이며, 이는 단지 화물 종류의 변화만을 의미하지는 않는다. 화물의 단위와 중량, 배달 주체와 객체의 차이와 배달 방법 등의 변화가 종합적으로 나타나게 되며, 온라인 상품 주문에 의한 개별 상품 배송으로서 택배는 대부분 높은 빈도의 단거리 운행과 소량의 경량 및 소품 적재의 특징을 가진다. 그리고 택배 특성상 제한된 범위에서의 불규칙한 운행과 높지 않은 평균 주행 거리와 평균 속도 등도 관찰된다.

이러한 택배 수요 충족의 기능에서도 화물자동차의 기능성의 제약 요인도 나타난다. 법률적으로도 적재함의 박스화, 또는 적재함 폐쇄 구조물에 관한 입법 권고가 검토된 바 있으나 구체화 되지는 않았다. 그러나 택배 수요 증대 이후 박스형 적재함의 정착이 자연스럽게 나타났으며, 이는 다른 유형의 화물자동차에도 향후 적재물 낙하에 의한 안전사고의 관심 증가로 정착되거나 법률적인 입법화를 예상할 수 있다.

이러한 경향에 따라 노출형 평판 적재함 형태의 화물자동차 유형은 감소할 것으로 예측된다. 반면에 밴 형태의 일체형 차체보다는 사각형의 박스 형태 구조물 설치에 의한 최대 용적 확보가 요구될 것으로 보인다. 그러나 아파트 단지 등에서 차량의 출입 제한 조건에서 차체 높이는 2,000 mm 이하의 기준이 적용되는 것에 의한 차체 크기 제약 요인도 공존한다. 그 내용을 Table 23과 같이 정리하였다.

Table 23 Implications for light truck design

	Features
Cabin	Increasing safety features of cabin
	1.3, 1.5 box structure model
Deck	Box type loading deck
	Under 2,000 mm height

종합한다면, 개인 용달의 쇠퇴 및 택배 비중의 증가가 보더 거시적 현상이며, 그로 인한 캐빈 공간의 안전도 비중 증가, 그리고 적재 공간의 박스 화와 동시에 차체 전고 2미터 제한 요인이 미래의 경형 화물자동차의 디자인 개발에서 주요한 변화 요인으로 작용할 것으로 보인다.

5. 결론

지금까지 본 연구에서 살펴본 우리나라의 소형 화물자동차의 디자인 변화 방향은 화물 배송 수요와 배송 객체의 변화, 즉 개인 용달의 쇠퇴 및 택배 비중의 증가 등으로 재래적인 경형 화물자동차의 유형과는 다른 성능과 차체 형태를 가지게 될 것으로 보인다. 또한 그에 따른 적재 공간의 박스 화와 전고 제한 요인이 추후 개발 차량의 제약사항으로 작용할 것으로 보인다.

한편 우리나라에서 개발되고 제조된 경형 화물자동차는 초기에는 일본 자동차 기업의 제품 도입에 의한 기술 분야에서의 영향은 부정하기 어려운 역사적 사실이다. 그리고 그러한 영향 속에서 1박스 구조가 주류였던 일본 유래의 차량이 우리나라에서 호응을 얻기 시작한 것에서 비롯되었다.

한편, 본 논문에서는 1968년부터 2025년까지의 주요 차종을 역설계 개념의 공간 재구성으로 분석했으나, 자료가 부족한 차량은 다양한 자료를 결합한 추정치이며, 최근의 차량 역시 공식적인 설계 정보 획득 대신 실제 차량의 실측 등에 의한 자료 수집에 의한 치수 오차 가능성은 본 연구의 한계의 하나일 것으로 보인다.

그러나 초기의 우리나라 경형 화물자동차의 특징과

디자인에 관한 연구였다는 점에서 본 연구가 미약하나마 우리나라 자동차산업 초기의 화물자동차 디자인과 그 특징을 정리하는 연구의 밑거름이 되기를 기대한다.

References

- 1) S. Koo, "An Observation on Design Features of Vehicles in the Early Era of Korean Automobile Industry," Transactions of KSAE, Vol.34, No.1, pp.1-12, 2026.
- 2) S. Koo, "An Observation on Design Features of Passenger Cars Manufactured by Korean Automotive Companies in the 1970s," Transactions of KSAE, Vol.34, No.1, pp.51-67, 2026.
- 3) H. S. Song, 80 Years of KIA, 2025.
- 4) S. Koo, "An Observation on Invisibility Elements in Space Factors of Mobility Designs," Transactions of KSAE, Vol.33, No.4, pp.281-289, 2025.
- 5) Concept and Types of Freight Trucks and Transportation Business, Easy Law, <https://easylaw.go.kr/CSP/CnpClsMainBtr.laf?ccfNo=1&cciNo=1&cnpClsNo=1&csmSeq=1151&popMenu=ov>, 2025.12.18.
- 6) Enforcement Decree of the Road Traffic Act of the Republic of Korea #22, <https://www.law.go.kr/LSW/lumLsLinkPop.do?chrClsCd=010202&lspttninfSeq=110310>, 2025.12.19.
- 7) Shinjin Industry, <https://blog.naver.com/motoyard/223722010408>, 2025.05.16.
- 8) Hyundai Motor Company, Hyundai Motor Company 1967~1997, 1997.
- 9) Samsung Yamuzine Story, <http://autoen.entermedia.co.kr>, 2018.05.18.
- 10) Kia Bongo III Truck, Unveiled-2004-01-14, <https://www.namdonews.com/news/articleView.html?idxno=94655>, 2025.12.22.
- 11) The Kia PV5, https://www.kia.com/content/dam/kwp/kr/ko/vehicles/pdf/catalog/catalog_mo_pv5-cargo.pdf, 2026.01.03.