Transactions of KSAE, Vol. 34, No. 1, pp.13-23 (January, 2026)

Check for updates

Copyright © 2026 KSAE / 242-02
pISSN 1225-6382 / eISSN 2234-0149
DOI http://dx.doi.org/10.7467/KSAE.2026.34.1.13

르코르뷔지에의 Voiture Minimum과 시트로앵 2CV 디자인의 관련성 고찰

구 상*

홍익대학교 산업디자인학과

An Observation on Relevance in Designs between the Voiture Minimum by Le Corbusier and the Citroën 2CV

Sang Koo*

Department of Industrial Design, Hongik University, Seoul 04066, Korea
(Received 9 June 2025 / Revised 9 September 2025 / Accepted 9 September 2025)

Abstract : The purpose of this study is to draw implications for future mobility space design by comparing and analyzing the vehicle designs of the Voiture Minimum by the architect Le Corbusier and the Citroën 2CV, which was unveiled in 1948. The exterior and interior package layouts and design features of both vehicles were compared to analyze their design relevance. Findings show that although the Voiture Minimum and Citroën 2CV exhibit similar overall exterior body designs, their interior designs differ significantly, especially in terms of practical space allocation and powertrain features. The study suggests that the Voiture Minimum prioritizes novel exterior shape over practical space, in contrast with the Citroën 2CV.

Key words : Mobility body space design(모빌리티 차체 공간 디자인), Le Corbusier(르코르뷔지에), Modulor(모뒬로르), Body profile(처체 종단면 형상), Golden section(황금비), Space portion(공간 비중)

1. 서 론

2009년에 시도된 구글(Google)의 첫 자율주행차량 실험 이후부터 자동차(自動車, Automobile), 또는 운송수단(運送手段, Transportation)이라는 개념보다는 모빌리티(Mobility) 라는 관점에서의 논의가 확산하였다. 모빌리티는 대체로 물리적 이동 수단을 의미하며, 학술적으로는 기차, 자동차, 비행기, 인터넷, 모바일 기기 등 테크놀로지에 기초해 사람, 사물, 정보의 이동을 가능하게 하는 포괄적 기술을 의미한다.

이에 따라 모빌리티는 공간의 사용성에 더 중점을 둔 이동 수단의 개념이면서, 이동을 통한 공간의 효용 증대를 다루게 된다. 또한 이에 수반되는 도시 구성, 인구 배치 변화, 노동과 자본의 변형, 권력 또는 통치성 변용 등을 종합하는 사회적 관계의 이동까지도 의미하는 등 연구 분야와 학자에 따라 다양한 관점[1]을 볼 수 있다.

건축가 르코르뷔지에는 공간의 구조를 바탕으로 하는 현대건축의 전형을 제시한 인물로 이야기된다. 그는 「모뒬로르(Le Modulor)」로 대표되는 공간분할 개념으로 고전 건축과 구분되는 현대건축의 개념을 제시했다. 그리고 그는 공간 개념을 건축물뿐만 아니라 「Voiture Minimum」이라는 자동차에도 적용해 제시하였다. 지금으로부터 약 90년 전에 제시된 그의 자동차 디자인은 당시에는 실현되지 않았으나, 차량을 공간의 개념으로 다루었다는 점에서 오늘날의 모빌리티 개념에 대한 선견지명이라고 할 수 있다.

Fig. 1 Driver-less self driving mobility by Google, 2009

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

1936년의 그의 자동차 디자인 제시 이후에 프랑스의 자동차기업 시트로앵(Citroën)이 1948년에 내놓은 소형 승용차 「2CV」는 외형에서 「Voiture Minimum」과 유사성이 보이기도 한다.[2] 또한, 이탈리아의 자동차 디자이너 죠르제토 쥬지아로(Giorgetto giugiaro; 1938 ~)는 「Voiture Minimum」의 디자인 복원을 1987년도에 시도한 바 있다.

Fig. 2 Image comparison of Voiture Minimum and 2CV

이에 본 연구에서는 르코르뷔지에의 「Voiture Minimum」과 시트로앵 「2CV」의 병렬적 고찰로써 이들의 관련성을 살펴보고자 한다. 이를 통해 사용성이 중심이 되는 미래 모빌리티 디자인에서 공간 디자인을 위한 시사점을 찾고자 한다. 한편, 본 연구에서는 두 차량의 특징을 중심으로 고찰하며, 기업 요인이나 사회 요인 등 차량 외적 내용은 다루지 않는다.

2. 르코르뷔지에와 VM

2.1 르코르뷔지에의 공간

르코르뷔지에(Le Corbusier)라는 필명(筆名)이 더 보편적으로 알려진 그의 본명은 샤를 에두아르 잔레-그리(Charles-Édouard Jeanneret-Gris, 1887 ~ 1965) 이며, 현대건축 성립에 공헌했다고 평가된다. 그는 프랑스 국경에서 약 500 km 떨어져 있으면서도 불어가 사용되는 스위스 영토의 쥐라(Jura)산맥 지역의 뇌샤텔주(Neuchâtel州)의 도시 중 하나인 라 쇼 드 퐁(La Chaux-de-Fonds)에서 태어났다.

그는 유년기에 지역의 전통산업이었던 시계 세공을 배우기 위해 「라 쇼 드 퐁 미술학교」에 입학해 금속공예를 익힌다. 그러나 그의 스승은 그에게 건축 공부를 권유했고, 이에 그는 20세였던 1907년에 프랑스 철근 콘크리트 건축의 선구자로 불린 오귀스트 페레(Auguste Perret; 1874 ~ 1954)의 설계 사무실에서 일하였다.[3] 이후 1910 ~ 1911년에는 건축가 페테르 베렌스(Peter Bherens)의 베를린 사무실에서 일하면서 미스 반 데어 로에(Ludwig Mies van der Rohe)와 그로피우스(Walter Gropius) 등의 인물을 만나게 된다.[4]

르코르뷔지에는 30세 전후였던 제1차 세계 대전 기간에는 스위스로 돌아와 모교 「라 쇼 드 퐁 미술학교」에서 4년간 강의하며 건축 기술을 연구했다. 그때의 결과물 하나가 Fig. 3과 같은 「돔-이노시스템(Dom-Ino system)」이다. 이는 건물의 기초에 콘크리트 슬래브(Slab)를 놓고 기둥을 세우고 거기에 다시 다른 기둥과 슬래브를 얹는 다층 구조로, 내력 벽체가 존재하지 않는 특징[5]을 가지고 있다. 이 구조는 벽돌이나 석조와 같은 고전 건축 구조보다 내부 공간을 넓게 확보할 수 있었다.

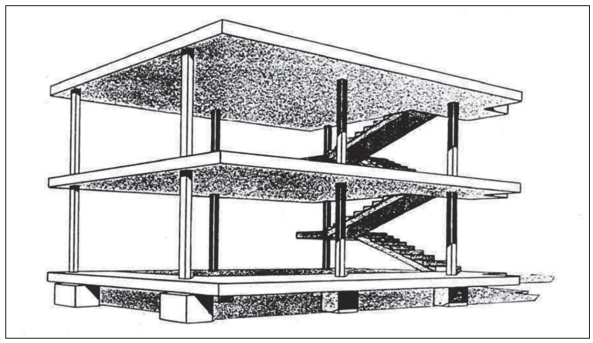

Fig. 3 Dom-Ino system structure by Le Corbusier

2.2 Le Modulor와 Modulor II

르코르뷔지에는 61세였던 1948년에 출간한 자신의 저서 「모뒬로르(Le Modulor)」에서 건축 비례의 척도로 「황금비(Golden section)」를 제안한다.

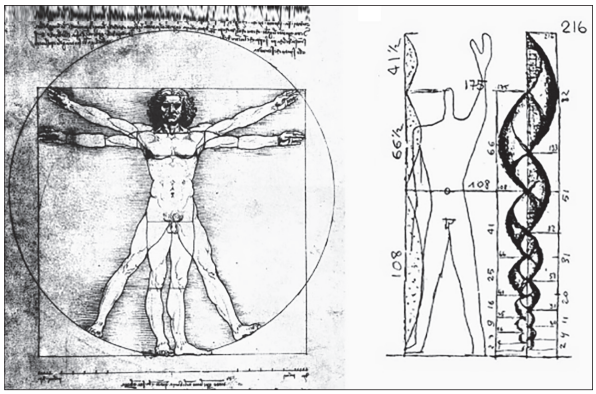

Fig. 4 Comparison between Vitruvius man proportion drawing by Leonardo da Vinch and *Le Modulor* by Le Corbusier

Fig. 4에서 비교된 된 바와 같이 그는 중세 조형의 바탕이 된 「비트루비우스의 인체 비례(Vitruvian Man)」를 바탕으로 건물의 외관과 기능을 개선했다는 점에서 자신도 전통 속에 있다고 보았다.[6] 르코르뷔지에는 당시

건축에서 혼용되던 미터법(Metric)과 피트법(Feet-inches)을 통합하는 방법으로 인체 측정학(Anthropometry)과 피보나치수열(Fibonacci numbers)을 결합해 1943년 당시의 프랑스 성인 남성 평균 신장인 175 cm를 기준으로 황금비를 반영한 「모뒬로르」 개념을 제안했다[5].

Fig. 5 Published Book covers of *Le Modulor* in 1948(L) and *Modulor 2* in 1955(R)

이후 1946년에 르코르뷔지에는 183 cm의 더 큰 평균 신장의 영국 남성 치수를 기준으로 다시 정리한 「모듈로르 2(Modoulor 2)」를 제안하고, 1955년에 같은 이름의 책을 출판한다. 그는 수학적 비례를 모더니즘의 중심 개념으로 생각했으며, "모던하다는 것은 패션이 아니라 국가"이며, "집은 생활을 위한 기계"라고 주장[7]하였다. 이러한 그의 기계적 관점에 대해 독일의 기술 역사 연구가 뫼저(Kurt Möser)는 20세기 초에 헨리 포드(Henry Ford)가 고안해 낸 일관생산방식(一貫生産方式), 일명 「포드주의 대량생산 방식(Fordism)」에서 르코르뷔지에가 크게 영향을 받은 것[8]으로 보았다.

한편, 「Modulor 2」의 비례 분석 개념을 보여주는 Fig. 6과 같이 르코르뷔지에는 신장 183 cm를 기준으로 사람의 동작과 관계가 있는 공간의 치수를 분할 해 나가면서 공간 변화의 단위 치수가 황금 분할과 연관성을 가진 특징이 있음을 인식하게 된다.

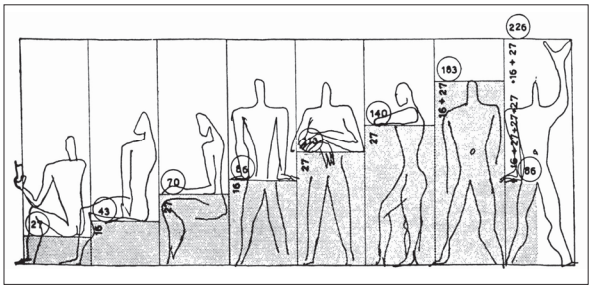

Fig. 6 Modulor 2 by Le Corbusier

Fig. 6에서 오른쪽의 가장 높은 치수 226 cm는 팔을 들어 올렸을 때의 길이로, 공간의 높이에 적용될 수 있다. 또한 140 cm는 서 있는 상태에서 어깨를 걸칠 수 있는 높이이며, 113 cm는 팔꿈치를 걸치는 높이, 86 cm는 손바닥으로 지탱하는 높이이다. 70 cm는 앉아있을 때 팔을 걸칠 수 있는 높이이고, 43 cm는 등을 세우고 앉기에 적당한 높이이다. 27 cm는 걸터앉을 수 있는 높이 등으로 공간을 구분했으며, 이와 같은 수치는 수학적 의미보다는 그 위치나 부피에 의의가 있다.[9]

2.3 Voiture Minimum, 1936

1936년도에 르코르뷔지에는 그의 사촌이며 건축설계 사업의 관리자이자 건축가였던 피에르 잔느레(Pierre Jeanneret; 1896 ~ 1967)와 공동 작업으로 「프랑스 자동차 공학회 「Société des Ingénieurs de l'Automobile(SIA)」가 주최한 승용차 디자인 공모전에 염가의 대량생산 승용차로 단순한 구조를 가지면서 8,000프랑의 가격을 넘지 않는 콘셉트의 차량 디자인 제안을 내놓는다. 그는 작은 차량임을 나타내기 위해 「Voiture Minimum」이라고 명명하는데, 'voiture'는 불어로 차량, 또는 운송을 의미하므로, 전체의 이름은 영어로 '최소한의 차량(Minimum car)', 또는 '가장 작은 차량(Smallest car)'이라고 해석된다.

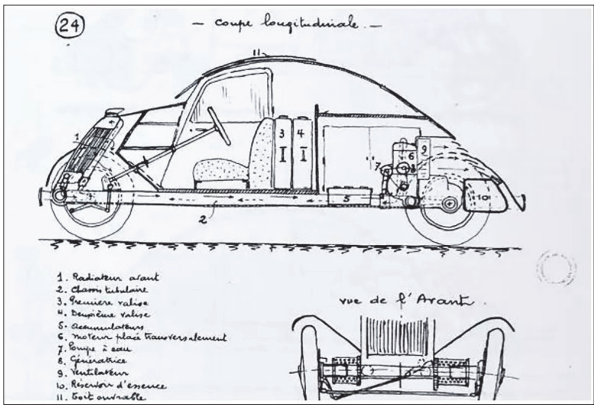

Fig. 7 Original rough sketch for package layout of Voiture Minimum by Le Corbusier in 1936

공모전에 출품한 차량 「Voiture Minimum」의 초기 스케치 Fig. 7은 운전석 공간 배분, 앞과 뒤의 수납공간, 그리고 차체 폭의 결정 요인과 엔진 배치 등에 관한 아이디어를 보여주고 있다. 차체 길이는 3,750 mm, 너비는 1,850 mm이며, 실내에는 앞쪽에 3명이 나란히 앉을 수 있는 좌석을 배치하고 그 뒤에는 화물과 예비용 타이어 2개를 싣기 위한 공간을 계획했는데, 이것은 당시 유럽의 열악한 도로 상황을 고려한 것이었다. 그리고 엔진을

차체 뒤쪽에 배치하고 뒷바퀴를 구동시키는 구조로 설정하였다. 이에 더해서 날씨가 좋을 때 열 수 있는 구조의 곡면형 지붕을 계획했다.

이후 최종 디자인 계획 도면 Fig. 8에서는 앞 좌석 뒤쪽의 승객을 위해 타이어 대신 가로 방향으로 앉는 1인 좌석을 배치하였다. 그러나 그의 출품작은 디자인 공모전에서 수상하지는 못했다[10]고 알려진다.

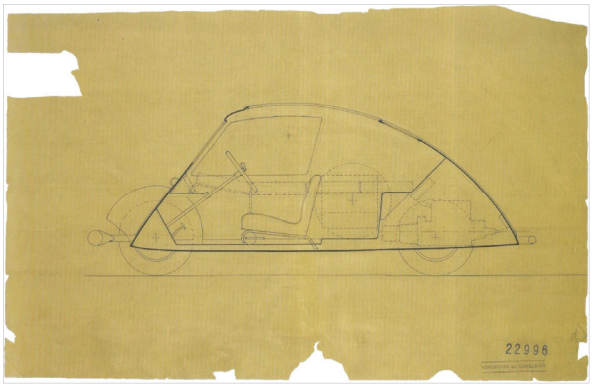

Fig. 8 Original detailed sketch of Voiture Minimum by Le Corbusier for the contest in 1936

르코르뷔지에는 자동차 애호가였다고 하며, 20세기 초반에 존재했던 프랑스의 자동차 제조사 「브아쟁(Voisin)」에서 내놓았던 1926년형 승용차 「브아쟁 C7 루미뉴즈(Voisin C7 Lumineuse)」를 소유하고 있었다. 그리고 그의 건축물이나 도시 계획에서 자동차의 동선과 회전 반경 등을 고려한 설계가 많았다는 점[11]에서 자동차에 관한 인식이 높았던 것으로 보인다.

Fig. 9 Le Corbusier and his Voisin C7 Lumineuse

2.4 Voiture Minimum의 재해석

르코르뷔지에가 1936년에 출품한 「Voiture Minimum」의 조형을 1980년대에 MIT에서 분석[12]한 도해 Fig. 10을 살펴보면, 공간의 배분을 위한 모뒬로르의 기하학적 고려가 주요 특징임을 볼 수 있다. 차체를 구성하는 모든 부분이 서로 연관성을 가진 황금비의 수학적 질서에 의해 설정되었으며, 기준점(PV; pivot)으로부터의 연장선에 의해 조향 조작기(Steering wheel) 축의 위치와 각도가 설정되었음을 볼 수 있다.

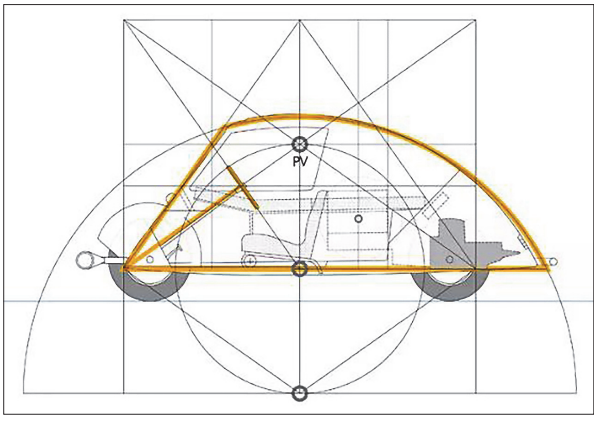

Fig. 10 Side view proportion and space composition analysis by MIT of Voiture Minimum by Le Corbusier

한편, 르코르뷔지에가 공모전에 출품한 뒤로 50여 년이 지난 시점이었던 1987년에 이탈리아의 자동차 디자이너 조르제토 쥬지아로는 르코르뷔지에의 자동차 디자인을 복원한 모형을 제작하였다. Fig. 11은 쥬지아로에 의해 재현된 목재 모형으로, 반세기 동안 그림으로만 존재했던 르코르뷔지에의 자동차 디자인 「Voiture Minimum」이 비로소 입체로 제작되었던 것이다.[10]

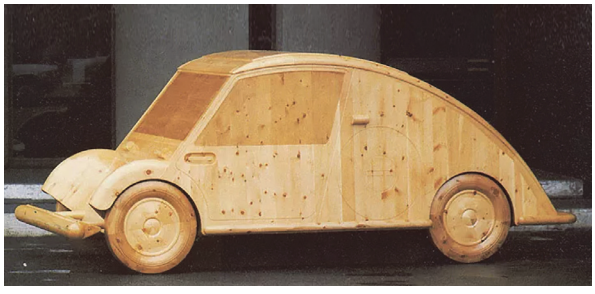

Fig. 11 Full-scale wooden model built in 1987

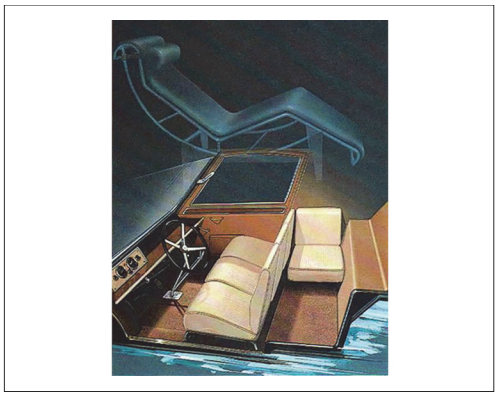

Fig. 12 Reworked Interior Rendering of Voiture Minimum by Giorgetto Giugiaro in 1987 and reinterpret seat design

조르제토 쥬지아로는 르코르뷔지에가 1936년에 공모전에 출품한 스케치 도면 Fig. 8을 바탕으로 1열 좌석에 3명이 나란히 앉을 수 있고, 그 뒤쪽에는 측면을 바라보며 앉는 1인 좌석을 배치한 실내 렌더링(Interior rendering) Fig. 12를 제시하였다. 또한, 그는 모튈로르에서 제시된 비례로 디자인된 「Voiture Minimum」의 차체 외형을 실물 크기 모형으로 제작한 것에 그치지 않고, 르코르뷔지에의 수학적 질서를 바탕으로 하는 공간 배분을 재조명하고 싶었다는 견해를 밝히기도 했다.[10)]

3. 시트로앵 2CV

3.1 2CV의 개발

1936년부터 시작된 시트로앵(Citroën)의 초소형 차량 「TPV(Toute Petite Voiture; Very Small Car)」 개발이 진척되면서 1938년에는 Fig. 13의 시제 차량이 제작되었다. 그리고 이렇게 개발된 차량이 1939년 10월에 열리는 파리 모터쇼에서 새로운 「2CV」라는 이름으로 발표될 예정이었지만, 2차 세계대전의 발발로 연기되었고, 종전 이후 1948년에 등장하게 된다.

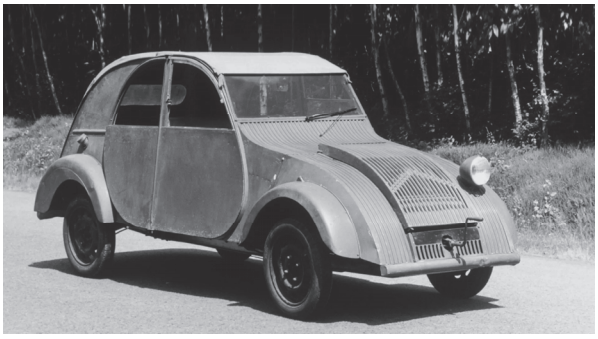

Fig. 13 Early prototype of Citroën TPV, 1938

Fig. 14 Citroën 2CV Type A of Ripple Bonnet, 1948

새로운 차량의 명칭 「2CV」에서 CV는 프랑스어로 'chevaux'의 머리글자이고 발음은 [ʃ(ə)vo]이다. 이것을 숫자 2와 연결해 직역하면 "두 마리의 말", "두 개의 과세 대상 마력" 등을 의미한다. 차량 개발의 목표는 1930년대의 프랑스에서 여전히 말과 수레를 사용하던 농부들을 위한 실용적 차량이었다. 이러한 콘셉트를 위해 차륜을 구동시키는 추진축이 없는 구조로 실내 바닥을 낮출 수 있는 앞바퀴 굴림 방식에, 수평 대향 구조의 2기통 공랭식 엔진을 탑재했다.

초기 모델의 엔진은 375 cc 배기량에 9마력이었으며, 1955년에는 425 cc에 12마력, 그리고 1970년에는 더 늘어난 602 cc 배기량에 28마력으로 변경된다. 당시의 프랑스에는 포장된 도로가 적었으므로, 차량 주행의 기준을 조수석에 달걀이 가득 담긴 바구니를 싣고 갓 쟁기질한 밭을 주행하면서도 달걀이 깨지지 않는 수준의 성능으로 설계되었다. 이러한 목표를 위해 「2CV」에는 기존의 바이어스 타이어(Bias tire)보다 승차감이 부드러운 레이디얼 타이어(Radial tire)가 처음으로 쓰이게 되었다.

Fig. 15 4 × 4 type Citroën 2CV Sahara, 1960

1960년 12월에는 앞바퀴와 뒷바퀴를 동시에 구동시키기 위한 두 대의 엔진과 변속기를 각각 설치한 4륜 구동 방식의 모델 「2CV Sahara」를 개발한다. 이 차량은 두 대의 엔진용 연료탱크를 앞좌석 아래에 설치[13]하여 양측 앞 출입문에 각각 연료 주입구가 있었다. 또한 뒷바퀴 휠 아치의 커버가 휠을 모두 가리던 형태에서 바퀴를 일부분 노출한 형태로 바꾸었다. 「2CV」는 1948년에서 1990년까지 42년동안 380만 대 이상 생산되었다.[14]

3.2 2CV의 내외장 디자인

"바퀴 달린 우산"이라고 불리기도 한 반원(半圓) 형태 곡선의 지붕 윤곽선의 차체에 직물로 만들어진 지붕을 트렁크 공간까지 펼쳐 여닫을 수 있었다. 강철 대신 직물로 제작된 가벼운 지붕으로 차체는 무게 중심이 낮아지고, 길거나 불규칙한 모양의 물건도 운반할 수 있었다. 그러나 이러한 구조를 택한 가장 큰 이유는 2차 세계 대전 이후 강철 공급이 부족하고 비쌌기 때문이었다.[15]

「2CV」의 차체는 공랭식 엔진의 냉각을 위해 엔진 덮개(Bonnet)도 필요에 따라 떼어낼 수 있는 구조였고, 측면 출입문은 B-필러를 중심으로 대칭으로 날개를 펼치듯 열리는 구조였다, 각각의 출입문은 차체에서 완전히 떼어낼 수도 있는 경첩을 가지고 있었으며, 평평한 실내 바닥을 가진 구조였다. 또한, 공랭식 엔진의 냉각을 위해 엔진 덮개(Bonnet)도 필요에 따라 떼어낼 수 있는 구조였다, 그리고 차량 제조 비용을 줄이기 위해 측면 앞 출입문의 유리창은 오르내리는 방식 대신 접혀서 열리는 구조의 고정식으로 설계되었다.

「2CV」의 인스트루먼트 패널은 별도의 구조물로 만들어지지 않았으며, 속도계와 화물 선반이 조향 조작륜의 좌우에 설치되었다. 좌석은 초기의 시제 차량 「TPV」가 천장에 매달린 그물(Hammock) 형식의 좌석이었던 것에 의해 강철 파이프로 구성된 벤치 형태의 좌석이 전후 2열로 설치되어 있었다. 그리고 1971년에는 각 좌석을 좌우로 분리한 구조로 변경된다.[16]

Fig. 16 Detachable side doors and flat floor of Citroën 2CV

Fig. 17 Folding window of Citroën 2CV

Fig. 18 Instrument panel of Citroën 2CV

초기형의 측면 출입문 구조가 B-필러에서 대칭으로 날개를 펼치듯 열리는 구조에서 1966년의 후기형에서는 오늘날의 차량과 같이 각 출입문의 앞쪽에 경첩(Hinge)을 단 구조로 변경되었고, C-필러에 세 번째 유리창(Quatre glass, six-light glass)이 설치된다. 상자 형태이던 엔진 덮개의 형태도 볼록한 형태로 변경되고 라디에이터 그릴의 형태도 낮은 비례의 형태로 변화된다.

Fig. 19 Detachable doors and bench type seats of 2CV

Fig. 20 Later type Citroën 2CV with quarter glasses, 1966

이와 같이 초기형과 중기형, 그리고 후기형에서 변화된 「2CV」의 차체 형태는 주로 후드와 측면 출입문 구조 등에서 차이를 볼 수 있다. 1965년의 후기형에서는 후드가 곡면화 되지만, 트렁크로 이어지는 개폐 구조의 지붕과 차체 형태에 단방향 곡면이 적용된 평면적 이미지의 차체 형태는 유지된다.

4. VM과 2CV의 분석

4.1 패키지 레이아웃

Fig. 21에 제시된 분석도는 이미 1980년대에 MIT에서 실시했던 「Voiture Minimum」의 조형 분석 내용을 바탕으로 재구성한 패키지 레이아웃이며, 1열 운전석 공간은 서구 성인 남성 규격 인체 모형 SAE 95 %ile을 적용한 조건에서 머리공간과 다리 공간까지 모두 충족시키고 있다.

또한, 조향 조작기 축의 연장선과 캐빈의 중심이 만나는 점(PV)의 위치가 운전석 인체 모형의 시야 확보의 기준이 되는 안구 분포 타원(Eye ellipse)과 거의 같은 위치라는 점도 주목된다. 「Voiture Minimum」은 조향 조작기 축의 위치도 황금 분할 비례의 대각선과 거의 일치한다. 그리고 차체의 폭 방향으로 앉는 2열의 1인 좌석의 공간 역시 SAE 95 %ile의 인체 모형의 머리공간을 최소한의 범위(Marginal range)로 충족시킴을 볼 수 있다.

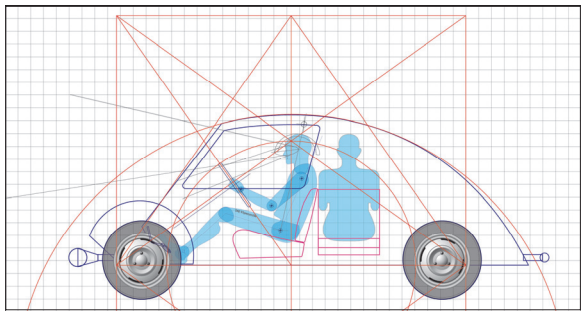

Fig. 21 Package layout analysis of Voiture Minimum by Le Corbusier

Fig. 21의 패키지 레이아웃을 바탕으로 하는 「Voiture Minimum」의 차체 전체 높이는 1,450 mm, 축간거리는 2,350 mm로 추정할 수 있다. 한편, 르코르뷔지에는 이 차량의 동력 장치를 차체 후방에 엔진이 탑재되는 후륜구동 방식의 구조로 디자인하였다. 이들의 치수와 내용을 정리한 것이 Table 1이다.

Table 1 Specifications of VM

Overall length	3,750 mm
Overall width	1,850 mm
Overall height (estimated)	1,450 mm
Wheel base (estimated)	2,350 mm
Driver hip point height	550 mm
Driver eye ellipse height	1,150 mm
Power train	Rear engine Rear wheel drive

시트로앵 「2CV」의 차체를 분석하기 위해 작성된 패키지 레이아웃 Fig. 22는 1열 운전석 공간은 서구 성인 남성 규격 95 백분위 인체 모형(SAE 95 %ile)의 머리 공간과 다리 공간을 모두 충족시키고 있으며, 2열 좌석 역시 같은 크기의 인체 모형 기준의 공간을 충족시키지만, 다리 공간은 앞 좌석과의 사이에서 최소의 한계 공간을 충족시킨다.

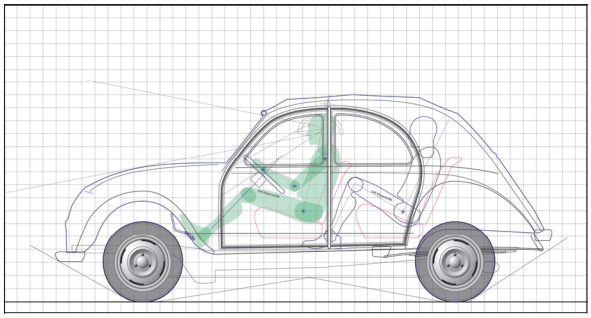

Fig. 22 Package layout of Citroën 2CV, 1948

「2CV」의 좌석은 3장 2절에서 살펴본 바와 같이 강철 파이프로 구성된 벤치 형태에 등받이의 두께가 없는 구조에 의해 2열 좌석 승객의 거주성과 승강성은 충족되는 것으로 보인다. 「2CV」의 차체 치수와 구조 등을 정리한 것이 Table 2이다.

Table 2 Dimensions of Citroën 2CV

Overall length	3,680 mm
Overall width	1,500 mm
Overall height	1,600 mm
5heel base	2,400 mm
Driver hip point height	700 mm
Driver eye ellipse height	1,350 mm
Power train	Front engine Front wheel drive

Figs. 21과 22의 「Voiture Minimum」과 「2CV」의 패키지 레이아웃을 앞바퀴의 중심점을 기준으로 중첩해 배치한 것이 Fig. 23이다. 여기에서는 두 차량의 차체 비례뿐 아니라, 지면으로부터의 높이(Ground clearance)의 차이도 볼 수 있다. 「2CV」의 차체가 매우 높게 설정된 것으로 보이나, 실내의 바닥을 평평하게 만들기 위해 「2CV」의 변속기 등의 구동장치보다 차체를 높게 설계한 결과로 보인다.

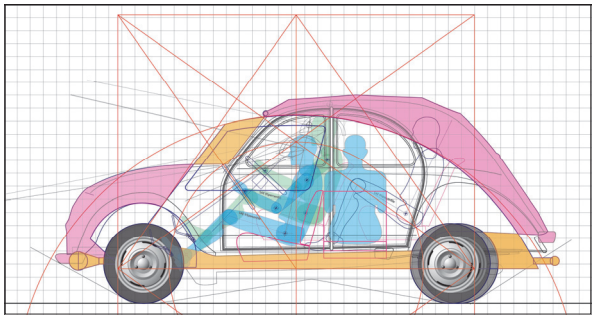

Fig. 23 Static living space VS dynamic living space

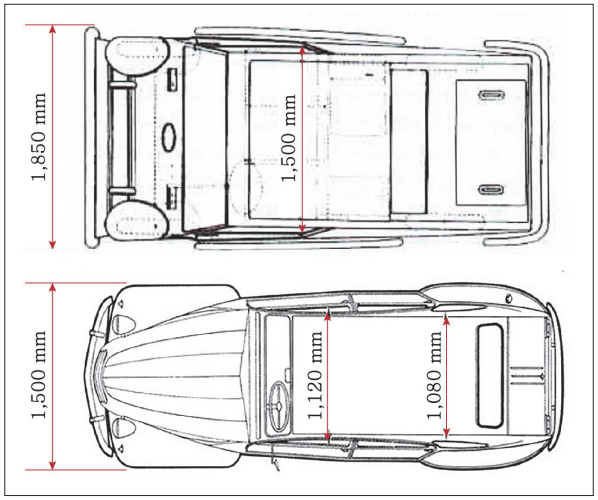

Fig. 24 Plan view dimensions of VM and Citroën 2CV

「Voiture Minimum」의 차체 전체 폭은 1,850 mm로 최근의 중형급 D-세그먼트 승용차에 필적하는 수치이며, 차체의 형태에서도 측면 펜더와 차체가 하나로 통합된 근대적 유형의 조형이다. 차체 외부 측면의 범퍼를 제외한 실내의 폭은 1,500 mm에 이르는 것으로 보인다. 반면에 「2CV」의 차체 폭은 1,500 mm로 「Voiture Minimum」의 실내 폭에 불과하다. 여기에 더해서 차체 측면의 분리형 돌출 펜더(Fender)에 의한 1940년대 이전 양식의 조형 성향으로 인해 차체의 실내 폭이 1열 좌석이 1,120 mm, 2열 좌석은 1,080 mm에 불과[15]함을 볼 수 있다.

치수의 차이 이외에도 한편 차체의 평면 형태에서는 「Voiture Minimum」은 건축물 개념의 사각형 틀을 가진 데에 비해, 「2CV」는 분리형 펜더와 유선형 엔진 덮개 등에 의한 곡선 형태를 보여준다. 이와 아울러 두 차량에서 가장 큰 차이를 보이는 요소는 전면 방풍 유리(Front windshield glass)가 시작되는 카울 탑(Cowl top)의 위치이다. 이처럼 카울 탑의 상하 방향의 위치와 전후 방향이 서로 200 mm 내외의 차이를 보이지만, 두 차량 운전자의 착좌 자세에서 골반 중심점(Hip point)의 전후 방향의 위치 차이는 크지 않다. 이와 같은 두 차량의 각 치수와 그 차이는 Table 3과 같이 정리할 수 있다.

Table 3 Dimensions of Citroën 2CV

	VM	2CV	±
Overall length	3,750 mm	3,680 mm	-70
Overall width	1,850 mm	1,500 mm	-350
Overall height	1,450 mm	1,600 mm	+150
Wheel base	2,350 mm	2,400 mm	+50
H-point height	550 mm	700 mm	+150
Eye-ellipse height	1,150 mm	1,350 mm	+200
Power train	Rear engine Rear wheel drive	Front engine Front wheel drive	

「Voiture Minimum」과 「2CV」의 실내 공간 분석에서 운전자의 시야 기준점(Eye-ellipse)의 높이는 가진 200 mm 수준임을 볼 수 있지만, 운전자의 골반 중심점의 높이 차이가 150 mm 수준의 차이로 카울탑의 높이 차이보다는 적은 차이를 보인다. 이는 얇은 구조를 가진 「2CV」 좌석의 구조에 의한 결과로 보인다.

4.2 동력 장치의 배치

「Voiture Minimum」과 「2CV」는 최소한의 구조에 의한 염가의 차량을 목표로 했다는 점에서는 공통점을 가지고 있으나, 구동 방식에서는 상반된 구조를 보여준다.

「Voiture Minimum」은 엔진을 차체 뒤쪽에 탑재하고 뒷바퀴를 구동시키는 구조이지만, 「2CV」는 엔진을 차체 앞쪽에 탑재하고 앞바퀴를 구동시키면서 파생 차량 「2CV Sahara」에서는 뒷바퀴도 구동시키는 구조이다.

「2CV」는 시트로앵 브랜드를 대표하는 전륜구동 방식의 하나라고 불리는 「트락송아방(Traction avant)」 구조와, 같은 이름의 차량 개발로 완성되었다. 그러나 시트로앵의 「트락송 아방」은 앞바퀴를 구동시킨다는 점에서는 오늘날의 전륜구동 방식과 같지만, 차량 구조에서는 차이를 보인다.

오늘날의 보편적인 전륜구동 방식은 엔진을 가로 방향으로 탑재(Transverse mounting)하는 구조이면서 변속기와 차축이 통합된 구조(Transaxle)이지만, 「트락송 아방」은 엔진을 세로 방향으로 탑재(Longitudinal mounting)하는 구조이며, 변속기(Transmission)와 차축(Axle)이 분리된 구조로서, 차체에서 동력 장치 탑재를 위한 길이 방향의 공간이 요구된다.

Table 4 Comparison of drive trains

	VM	2CV	Similarity
Power train structure	Rear engine Rear wheel drive	Front engine Front wheel drive	×
Engine mounting	Longitudinal mounting	Longitudinal mounting	○
Drive axle	-	Transmission/ front axle	×

엔진을 가로로 탑재하는 오늘날의 보편적 앞바퀴 굴림 방식은 1970년대 전후에 개발되었으며, 동력 장치를 위한 길이 방향 공간 소비가 적어 소형 승용차 차체에서 거주 공간 확보에 장점이 있다. 그러나 1930년대에 개발된 시트로앵의 전륜구동 방식 「트락송 아방」은 후륜구동 동력 장치를 180° 각도로 반대 방향으로 돌려놓은 개념의 구조이었다.[17] 이 방식은 앞바퀴 굴림 방식의 주행 성능은 가지지만, 차체에서 동력 장치를 위한 공간 소비를 줄이지는 못하므로 뒷바퀴 굴림 방식과 같은 긴 후드 비례를 가진다.

4.3 가용 공간의 비중

두 차량의 패키지 레이아웃의 동시 비교를 보여주는 Fig. 23에서와 같이 카울 탑의 위치는 차이를 보이며, 전체 차체 형태에서 캐빈을 구성하는 형태의 질량에서 「Voiture Minimum」은 매우 큰 비중을 보인다.

한편으로 「2CV」는 긴 후드 비례로 인해 캐빈의 비중이 높지 않은 비례의 차체로 보이지만, 실질적으로 「2CV」는 1열과 2열 좌석, 그리고 이후의 공간이 모두 가용 공간이며, 좌석 구조 또한 파이프로 구성되어 1열 좌석에 연료탱크를 설치한 사하라 모델을 제외한다면, 좌석 아래의 공간도 활용이 가능성을 볼 수 있다.

이러한 각 차량의 공간 비중을 2차원 패키지 레이아웃 상태에서 각 부분의 면적 비율을 산출하면 Table 5와 같다.

Table 5 Human space portion comparison

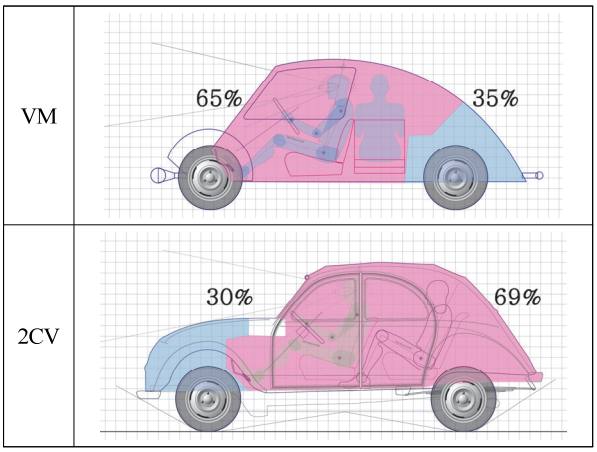

Table 5의 면적 계산은 차체 폭을 고려하지 않은 것으로, 차체의 패키지 레이아웃에서 평면도의 가용 면적 비중을 비교한 것이다. 이러한 비교를 통해 전체 캐빈이 더 큰 차체로 보였던 「Voiture Minimum」은 65 %의 가용 공간을 보여주고 있으며, 고전적인 긴 후드 비례로 인해 캐빈이 상대적으로 작아 보였던 「2CV」는 오히려 69 %의 높은 공간 비중을 보여준다.

그러나 Fig. 24에서와 같이 차체 폭을 고려한 비교에서는 승객의 거주성을 위한 폭 방향의 공간 확보는 「Voiture Minimum」이 「2CV」보다는 유리할 것으로 보인다. 반면에 「2CV」는 1열과 2열 좌석의 구조로 인해 좌석 아래쪽의 공간과 2열 좌석 이후의 공간 역시 활용이 가능하므로 전체적으로는 「2CV」가 실질적으로 높은 비율의 가용 공간을 가진다. 이것은 「2CV」가 「Voiture Minimum」에 비해 70 mm 짧은 차체를 가지고 있음에도 공간 활용성은 더 높을 수 있음을 보여준다.

4.4 차량의 분석 종합

지금까지 살펴본 「Voiture Minimum」과 「2CV」는 모두 최소한의 비용으로 판매될 수 있는 승용차의 콘셉트를 바탕으로 했다는 점에서 실용성이 높은 비중의 차량으로 디자인되었거나 생산・판매되었다. 그러나 차량 성격에서 「Voiture Minimum」은 도시에서의 사용을 전제로 하는 낮은 최저 지상고(Ground clearance)를 가지지만,

「2CV」는 농촌의 사용 환경을 고려한 높은 최저 지상고를 가지고 있음이 대비된다.

건축공간 설계에서 점유 공간의 확보와 동선(動線) 설정 개념은 정적 공간(靜的 空間, Static space)과 동적 공간(動的 空間, Dynamic space)이라는 관점에서 차이를 보인다. 그리고 르코르뷔지에가 「모듈로르 2」에서 다루었던 다양한 자세와 공간 치수 Fig. 6은 정적 공간의 개념이지만, 차량에서 요구되는 공간은 운전자의 다양한 운전 동작, 그리고 차량의 출발과 정지 등에 따른 승차자의 자세 변화 등을 반영하는 동적 공간 확보가 요구된다.

한편 이들 차량이 디자인되거나 양산된 시기가 전체 자동차 역사의 발전 단계에서 오늘날에는 당연시되는 충돌 안전성과 주행 성능, 공간 활용성 등의 개념이 정착되기 이전이었다는 점에서 오늘날의 차량이 가진 안전 설계나 공간 활용성 등과 직접 비교가 어려운 부분이 있음을 볼 수 있다.

특히 「Voiture Minimum」의 실내 폭이 1,500 mm를 확보한 구조에서 1열 좌석의 3인 착석 구조는 운전자의 조작 공간 확보와 동승객의 거동 공간 확보를 양립하기는 어렵다. 또한 2열 승객의 차체 폭 방향 착석 조건 역시 실제 탑승 시에 머리 공간과 거동 공간 확보에서 어려움이 예상된다. 이러한 두 차량의 특징 분석 내용을 요약한 것이 Table 6이다.

이러한 관점에서 본다면 실제 차량으로 개발되지 않은 디자인 작업으로서의 「Voiture Minimum」은 개념적 접근으로 차체 전체가 플랫폼 위에 하나의 공간으로 구성된 모노 볼륨(Mono-volume) 구조의 차체 형태로서 신규성과 폭 방향의 거주성 확보의 특징은 볼 수 있으나, 실용적 관점에서 공간의 사용성은 높지 않아 보인다. 반면에 양산형 차량으로 개발된 「2CV」는 차체 디자인의 조형적 신규성은 높지 않지만, 공간의 성격에서는 상대적으로 높은 사용성을 가지고 있었음을 볼 수 있었다.

Table 6 Comparison of automobiles

	Voiture minimum	2CV	Relevance
Developing status	Concept study & drawings	Mass produced	Not relevant
Power train structure	Rear engine Rear wheel drive	Front engine Front wheel (4 wheel) drive	Not relevant
Maximum speed	-	60 km/h	-
Body profile	Curved mono-volume like 2-box body	Long-hood 2 box body	Not relevant
Passenger capacity	3+1	2+2	Not relevant
Ground clearance	Low clearance for paved roads	High clearance for unpaves roads	Not relevant
Environment orientation	Urban area	Rural area	Not relevant

5. 결 론

본 연구에서 고찰한 르코르뷔지에가 공간 디자인 개념을 적용한 「Voiture Minimum」과 농촌에서의 활용성을 중심 개념으로 개발된 「2CV」는 공통으로 사용성을 중심 콘셉트로 가지고 있는 차량이라고 할 수 있다. 또한, 이들은 외형에서 유사성이 보이기도 하였다. 그리고 그러한 유사성에 의해 본 연구가 시작되었다.

그러나 두 차종의 패키지 레이아웃 분석에 의한 공간 비중의 고찰을 통해 차체 외형과 실내 공간의 구성에서 상반된 특징이 있음을 확인할 수 있었다. 즉, 차체 외형에서 「Voiture Minimum」은 전위적 조형으로 평면 플랫폼을 바탕으로 한 모노 볼륨 형태의 특징을 보이지만, 실내 공간의 확보 비중과 사용성에서는 상대적으로 높지 않음을 확인하였다.

반면에, 「2CV」는 전형적인 1940년대의 긴 후드 비례와 높은 지상고를 가진 재래식 유형의 차체임에도 상대적으로 높은 공간 사용성을 가지고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 구동 방식에서도 두 차량은 각각 후방엔진 탑재와 후륜구동 방식과 전방 엔진 탑재에 전륜구동 방식이라는 상반된 구조임도 확인할 수 있었다. 종합적으로 외형의 유사성과는 다르게 두 차종의 구조적 관련성은 오히려 높지 않음을 확인할 수 있었으며, 구조적으로는 상반된 특성도 볼 수 있었다.

한편, 본 연구에서 다룬 「Voiture Minimum」이 실제 차량으로 만들어지지 않았음에 따라 서지적 자료 확보를 통한 고찰이었다는 점은 본 연구의 한계점이다.

후 기

이 논문은 2025년 홍익대학교 학술지원비로 연구되었음.

References

1) J. Faulconbridge and A. Hui, Traces of a Mobile Field, Informa UK Limited, 2016.
2) 3D image, https://www.cardesignnews.com/concept-car-of-the-week/concept-car-of-the-week-le-corbusiers-voiture-minimum-1936/24910.article, 2025-06-04.
3) F. Choay, Le Corbusier, George Braziller, Inc., pp.10–11, 1960.

4) S. von Moos, Le Corbusier – Elemente Einer Synthese, Seoul, Kimundang, pp.32–33, 1999.
5) A. M. Menari, Curtain Wall Systems: A Primer, Architectural Engineering Institute, Committee on Curtain Wall Systems, American Society of Civil Engineers, 2013.
6) R. Donadio, “New York Times,” The New York Times, 2015-07-12.
7) K. Smith, Concept Car of the Week: Le Corbusier’s Voiture Minimum, https://www.cardesignnews.com/concept-car-of-the-week/concept-car-of-the-week-le-corbusiers-voiture-minimum-1936/24910.article, 2023-08-26.
8) K. Möser, History of Automobile [Geschichte des Autos], Seoul, Puriwaipari, pp.182–184, 2002.
9) On the Dislocation of the Body in Architecture: Le Corbusier’s Modulor, https://www.archdaily.com/902597/on-the-dislocation-of-the-body-in-architecture-le-corbusiers-modulor, 2024-08-09.
10) K. Smith, Concept Car of the Week: Le Corbusier’s Voiture Minimum, 1936, https://www.cardesignnews.com/concept-car-of-the-week/concept-car-of-the-week-le-corbusiers-voiture-minimum-1936/24910.article, 2025-06-06.
11) Avion Voisin, Norman Foster Foundation Archive, https://archive.normanfosterfoundation.org/avion_voisin/i18n/micrositios/inicio.do, 2025-06-01.
12) A. Amado, Voiture Minimum, MIT Press, New York, 1987.
13) “Is Citroen’s 2CV 4×4 Sahara the Most Innovative Off-roader Ever Built?”, Hemmings, 2016-06-02, Retrieved 2017-04-12.
14) Citroen 2CV, https://www.autotest.sk/legendarne-citroeny-2cv-sa-stretnu-v-kosiciach/1965-citroen-2cv-at-bat-1654717690/, 2025-06-01.
15) “Citroën Automotive Business News, Citroën Company Profile, Citroën Analysis, Comment and Interviews,” archived from the original on 2009-11-25, Retrieved 2008-06-27.
16) Citroen TPV, https://www.citroenet.org.uk/prototypes/2cv/2cv-prototypes-2.htm, 2025-06-02.
17) “20 Cars That Changed the Automotive Industry Forever,” Magic Online, 2014-10-13, Retrieved 2016-08-10.