

G10: 赤司巽、淵脇省三、田中勝，〈關於氣體燃料汽車〉，《臺灣總督府天然瓦斯研究所彙報》，第 10 號（臺北：臺灣總督府天然瓦斯研究所，1938〔昭和 13〕年 6 月），頁 1-16。

[頁 1]

關於氣體燃料汽車(gas fuel-powered automobile)

赤 司 巽
淵 脇 省 三
田 中 勝

緒 言

近來本國[譯注：日本]汽車數量以相當高的比率增加中，從而亦有汽油使用量逐年按前年的消費量之一成乃至兩成增加的趨勢，因此，汽車燃料如果按照目前的情勢來看，確實需要考量補充其他替代燃料，以節約汽油的使用。

而如果按汽車的動力源及內燃機的種類來分類的話，目前的汽車大略可以分為下列四種，即：

1. 柴油引擎汽車(Diesel Engine Car)
2. 汽油引擎汽車(Gasoline Engine Car)
3. 燃氣引擎汽車(Gas Engine Car)
4. 電動引擎汽車(Electric Motor Car)

關於使用柴油引擎的汽車，在德國已漸趨普遍，本國[譯注：日本]亦漸見嘗試生產，預想不久的將來，對於重油的需用量應該會呈現逐漸增加的趨勢。

使用電力¹的汽車，過去即相當受到各國之重視，而本國的公共汽車也逐漸改用之，但是因為考慮電費及蓄電池的因素，其普及的情況則不甚顯著。

最後，利用燃氣引擎的汽車，則伴隨著最近化學工業用廢棄燃料氣或天然氣等數個動力燃氣的增加，其數目則不斷增多當中。

而使用燃氣引擎的汽車又大致可分為兩種，亦即：

1. Generator System Car（煤氣發電機式汽車）
2. Bomb System Car（高壓罐式汽車）

關於 1. Generator 式汽車，如同眾人所慣稱為「木炭自動車」（註：日文，中譯為木炭汽車）一般，指其裝備有煤氣發電機，而汽車本身所使用的燃氣則以木炭或木柴來製造，將燃料氣導入引擎中以產生動力；而 2. Bomb 式汽車，則是將氣體燃料壓入鋼材或特殊合金的耐壓圓筒，亦即一般慣稱為「ボンベ（氣瓶）」的氣體貯藏圓筒中，次將此氣瓶裝到汽車內，再透過減壓盒使得高壓的氣體燃料下降至常壓程度，以使引擎得以運作之構造。

¹ P. Fisher, V. D. I. 78, 1934, 1246.

另外，Bomb 式汽車亦以其使用氣體的種類，又可區別為下列兩種：

1. Liquefied gas System Car（液化氣體式汽車）

2. Compressed gas System Car（壓縮氣體式汽車）

亦即端賴所使用氣體的種類之不同，於適當程度加壓之時則為液化氣體式汽車，例如將屬於天然氣的汽油、生產設備之尾氣(tail gas)加以壓縮，使之分離而成的「丙烯氣」，主要是由 Propane C_2H_6 , Butane C_4H_{10} 混合氣或是將混合氣加壓液化，從而得讓此類氣體的容器（即氣瓶）之耐壓度明顯減少之故，而容器的重量及價格與非液化氣體的汽車相比也明顯較低。

與此相對，就如同水煤氣（Water gas, 水性ガス）、焦爐氣（coke oven gas）、天然氣中所含汽油，在其回收後，在普通加壓後也未能達完全液化的狀態，亦即，只能在 200 氣壓程度下，將氣體壓入氣瓶中，否則就沒有其他的貯藏方式了。

以上概述了目前各地所使用的汽車種類，然而要說明上述車種，到底何者才是最為經濟，要斷定此則需考量現行的各種要素，故並非輕易即能解決之事。

亦即，若整體概述的話，其斷定的標準，實端賴國家資源以及國家燃料政策為何，此即該地區有無燃料資源之實際問題，換言之，若能將該地區最易得、最廉價的動力資源使用於汽車之上，即是最為經濟的方式。因此，據該地區之情況而定，我們需要考量前述諸種汽車之中，何種可代替汽油發動汽車，並可加以普及化，這是接下來我們所要決定的一件事。

因此，在考量如何以代用燃料制定汽車政策，以為將來本國可於此政策在組織上的進展之時，我們或許可以在資源及國情上有諸多共同點的德國友邦之現狀，來預想數年後本國可以達到的程度，底下為德國於 1937 年的統計：²

種 類	實際數目(台)	比 率%
Diesel Car	60,029	16%
Gasoline Car	288,044	76%
Producer Gas Car	1,207	----
Compressed Gas Car	6,969	2%
Electric Motor Car	6,341	2%
Others	14,638	4%
Total	377,547	

[頁 3]

據上表即可知，最為明顯的即是柴油汽車的部份。

然而台灣的電力，比日本內地更具有開發的條件，加上廉價的木炭又有生產量遞減的可能性，而且再以天然氣之生產幾乎遍及全島的這一點來看，於台灣要在汽車使用替代燃料相當容易，因為比起汽油來說，眾所皆知，這些替代燃料都相當廉價，因此若能再加上適當的獎勵政策，相信未來使用替代燃料汽車之數目應該會在預期下逐年增加。

² l'I des Usines á gaz 20, 1937, 642.

只是這些替代燃料車，與現在汽油動力車相比，其發達的程度明顯不同，此因其處理與運轉至為不便之故，然而雖說很難期望其盡早普及化及其諸多缺點，然而有關該方面的試驗和設計上的進步，卻是目前得以控制的因素。

以下根據這個情況，簡單地描述一下有關天然氣發動車的試驗，並論及甲烷動力車的相關情況。

結 論

以甲烷為動力的汽車之使用，因為受地區性的限制，實在無法在各地廣為實施，但是若是考量到諸如台灣般天然氣供給範圍相當廣泛的地區，我們認為要普及此種汽車，應是甚為有望的。