

앞으로의 타이어技術(Ⅲ)

기 술 부

10. 技術의 綜合化

10.1 유니포미티(Uniformity)

타이어 綜合技術은 타이어技術이 綜合技術로서 高度의 水準이 되었을 때 비로소 이루어진다고 할 수 있다.

이 綜合技術을 材料技術面에서 보면 材料의 統合技術水準, 材料技術과 設計技術을 統合한 綜合技術水準, 材料技術·設計技術·生産技術을 統合한 綜合技術水準이 요구된다. 材料技術, 設計技術, 生産技術의 3가지 技術을 綜合한 結合技術開發이 이루어져야 유니포미티도 向上시킬 수 있고 輕量化도 할 수가 있다.

현재 타이어技術에서 가장 중요한 課題는 타이어의 유니포미티를 向上시키는 일이다. 즉, 타이어의 眞圓度라는 것은 低速으로 走行할 때는 그다지 큰 문제가 되지 않으나, 高速으로 走行할 때는 振動 등의 문제가 나타나 不要素가 된다. 日本에서도 國內에서는 高速走行을 하는 기회가 많지 않지만, 앞으로는 機會가 많아질 것으로 전망된다.

또한 日本에서는 自動車輸出이 증가함에 따라 日本國內에서 판매되어 走行하고 있는 것과 同一한 自動車가 速度制限이 없는 유럽에서 走行

하고 있어 최근에 와서는 타이어의 유니포미티가 더욱 중요하게 되었다.

유니포미티 不良의 原因은 여러가지가 있으며, 이 原因을 제거하여 유니포미티를 向上시킨다는 것은 참으로 어려운 일 가운데 하나다. 眞圓의 타이어를 만들기 위하여 混合에서부터 加黃工程에 이르기까지의 全工程中에서 製造偏差가 없어야 하며, 우선 混合工程에서 보면 使用하는 原料가 均一하여야 한다. 즉, 原料의 均一性を 비롯하여 混合, 押出, 壓延, 成型 등의 各工程에서 타이어 製造偏差를 없애야 眞圓의 타이어를 만들 수 있다는 것이다.

다시 말하면 生産技術의 高度化가 필요하다는 것이다. 이 生産技術을 高度化하기 위해서는 原料의 均一성과 自動化에 의한 生産의 均一성을 이룩하여야 한다. 原料를 均一하게 하는 방법으로서로는 品質이 均一하지 못한 天然고무와 같은 경우에는 加工助劑를 사용하여 品質을 均一하게 하는 방법도 있으며, 生産을 均一하게 하는 방법으로서로는 混練機의 制御시스템, 컴퓨터에 의한 自動化, 로봇트化, 加工性(流動性制御)의 安定化方法이 있다.

10.2 輕量化

유니포미티보다 더 타이어의 綜合技術이 要求

되는 것이 타이어의 輕量化이다. 타이어를 輕量化함으로써 自動車の 燃料를 節約할 수 있을 뿐만 아니라 原價節減(資源의 有効活用)도 할 수가 있다. 輕量化에 대한 要求水準이 높으면 높을수록(超輕量化) 어렵다. 따라서 이 輕量化를 위해서는 새로운 材料開發, 이 새로운 材料로 타이어를 만드는 生産技術 등 타이어의 綜合技術을 開發하지 않으면 안된다.

앞에서도 설명한 바와 같이 타이어의 回轉抵抗이 적으면서 빗길에서 미끄러지지 않는(Wet μ /LRR) 二律背反性能을 해결하기 위해서는 트레드 配合고무의 0°C 부근의 $\tan \delta$ 를 높여서 50~60°C의 $\tan \delta$ 를 낮추는 방법을 일반적으로 사용하고 있으며, 이 溫度範圍의 $\tan \delta$ 의 변화를 크게 하려고 하는 開發을 하고 있다. 이것은 溫度-時間換算法則에서 보면 올바른 방법이라고 할 수 있다.

Wet skid는 周波數가 높기 때문에 低溫에 대응할 수 있기 때문이다. 그러나, 이 방법을採用하면 0°C~室溫 부근의 Wet μ 의 溫度依存性이 높아지는 일도 있다. 이 技術은 앞으로 改善해야 할 점이 많다.

輕量化는 燃費 및 原價節減에도 크게 기여할 수 있는 매우 중요한 技術開發課題이다. 따라서 補强材에 대한 分析·檢討가 필요하다. 특히 스틸코드에 대해서는 그 무게를 줄이는 방법을 검토해야 할 필요가 있다.

또한 輕量化에 대한 요구도 강한데, 이를 위해서는 종래에 사용해 오던 타이어用 材料만으로는 輕量化를 하기가 어려울 것이므로 적극적으로 새로운 材料를 사용할 필요가 있을 것이다. 어떻게 해서라도 輕量化를 하기 위해서는 타이어의 綜合技術水準을 높이지 않으면 안될 것이다.

10.3 開發方法的 綜合化

〔그림 21〕은 타이어開發흐름圖인데, 이 그림에 나타난 바와 같이 타이어의 耐久性, 耐磨耗性, 運動性, 燃費性 등은 타이어를 만들어 性能을

評 價		
性 能	現 在	向 後
耐久性 耐磨耗性 運動感性要素 騒音, 振動, 操縱安定性, 코너링 燃費性	타이어의 測定 또는 시뮬레이션	設計, 材料要素 의 精確한 피드백 (여러가지 二律背 反性能(重相背反)) 의 要素를 分析하 여 解決方法 講究 및 擴大

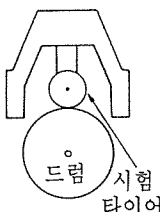
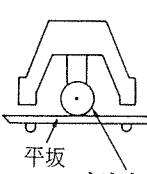
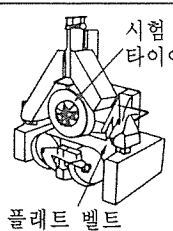
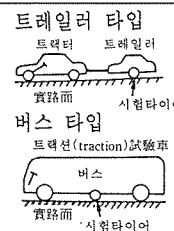
〔그림 21〕 타이어開發흐름圖

測定하거나 또는 시뮬레이션(Simulation)에 의해 豫測하고 있다. 그러나, 앞으로는 타이어의 性能을 各要素의 寄與率로 分析하여 設計材料要素에 精確하게 反映(feedback)할 필요가 있다. 이와 같이 要素分析을 精確하게 할 수 있게 됨에 따라 이 二律背反性能도 해결할 수 있게 될 것이다.

그러나, 과거에는 <表 14, 15>에 나타난 것과 같이 室内 및 室外에서 操縱安定性 및 코너링試驗을 하여 타이어性能을 評價하였다. 이와 같은 타이어는 타이어性能에 영향을 주는 原因들을 고려하여 만든 후 評價하였으며, 이 評價結果를 原因別로 分析하여 反映시킨다는 것이 실제로는 어려운 일이었다.

〔그림 22〕는 핸들의 安定感과 같은 感性的 要素를 콘트롤하는 방법에 대한 試驗結果를 나타낸 것이다. 즉, 타이어 各部分의 材料特性을 변경시킴으로써 타이어의 特性을 만족시킬 수 있기 때문에 타이어의 安定感도 구할 수 있다. 이와 같은 방법으로 타이어의 安定感을 材料特性에서 알아낼 수가 있으며, 앞으로는 이와 같은

〈表 14〉 각종 타이어 코너링시험기⁽⁶⁰⁾

種 類	드럼(drum)式	平 板 式	플래트 벨트 (flat belt)式	實際路面上에서의 試 驗 車	
項 目					
概 要					
路 面	材 質	스틸(平滑, roulette 加工), 安全加工, 木材, 아스팔트	스틸 安全加工 一部實際路面	스틸 安全加工	實際路面上
	曲 率		平 坦	平 坦	
速 度	高速領域까지 可能	最下低速領域까지 可能	高速領域까지 可能	約 100km/h까지	
特 色	曲率에 있음 動的特性測定 可能 (仕様に 의함)	最下低速	平坦性 高速可能 動的特性測定 可能 (仕様に 의함)	試驗에 어려움이 있음	

〈表 15〉 조종안정성 평가방법과 feeling 평가항목⁽³²⁾

走 行 方 法	리첸지(rechange)	슬라롬(slalom)	高速直線走行 · 强風 및 路面의 影響을 받으면서 走行	코너링走行 (高速圓旋回走行)
評 價 項 目	<ul style="list-style-type: none"> · 應答의 敏感性 · 應答의 遲延感 · 剛性感 	<ul style="list-style-type: none"> · 슬라롬走行의 쉬운 정도 	<ul style="list-style-type: none"> · 핸들의 무게 · 핸들의 높 · 微小操向時的 應答性 	<ul style="list-style-type: none"> · 코너링時的 剛性感 · 直進性(linearity)
安 定 性	<ul style="list-style-type: none"> · 原狀回復感 · 허리에 힘이 없어 지는 感 · roll感(左右로 흔들리는 感) 	<ul style="list-style-type: none"> · grip感 · roll感 · slip感 	<ul style="list-style-type: none"> · 强風 및 路面 凸凹의 影響에 의한 安定感 	<ul style="list-style-type: none"> · slip感 · grip感 · 코너링時 加速의 on-off時的 安定感

방법이 중요시될 것 같다.

그런데, 타이어技術의 흐름을 보면,

設計→材料→製造→評價

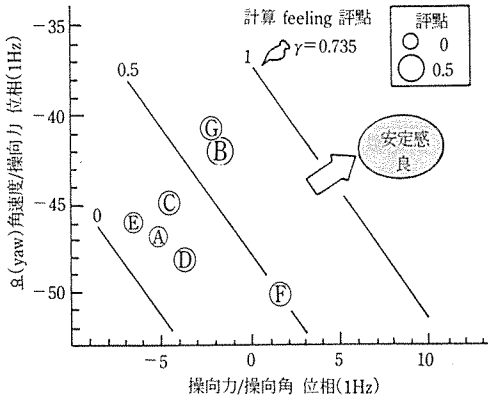
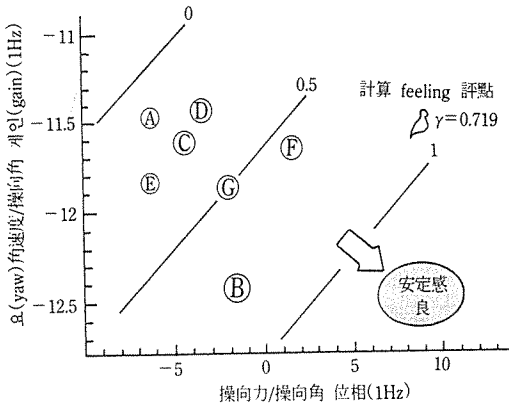
의 순서이다. 이 가운데서 앞으로는 評價의 時

대가 될 것이다. 왜냐하면, 性能 및 市場의 多

樣化에 대응하는 評價方法이 필요하기 때문이다.

즉, 要求性能이 多樣化하고 글로벌化함에 따라

使用條件의 폭도 擴大되기 때문이다.



[그림 22] 안정감과 車輛動的特性代表値⁽³⁶⁾

이와 같이 됨에 따라 耐久성과 運動性能을 어떻게 評價하여야 할 것인가가 문제가 된다. 즉, 多樣화된 市場에서 耐久성과 運動性能이 어떻게 발휘되고 있는가를 어떻게 알아낼 것인가? 또 어떻게 豫測할 것인가? 등이 문제가 된다. 이 경우,

- (1) 여러가지 二律背反(重相背反)性能을 어떠한 방법으로 해결할 것인가?
- (2) 각 使用條件에서의 感性評價를 어떻게 할 것인가?
- (3) 눈길, 빙판길에서의 性能을 어떻게 정확히 測定하여 豫測할 것인가?
- (4) 耐久性에 대한 加速實驗에서는 어떠한 방법으로 加速實驗을 하여야 타이어市場(실제 타

이어 使用條件을 豫測)에서 豫測한 방법과 잘못을 것인가?
등이 문제가 된다.

11. 環境과 타이어技術

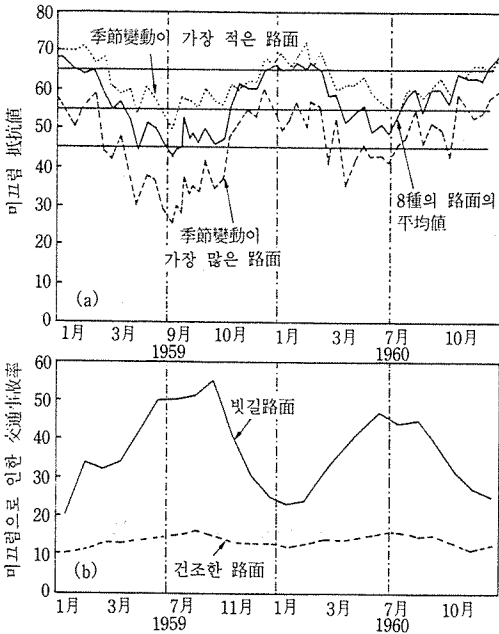
11.1 安全

安全을 넓은 의미에서 보면 타이어 및 自動車로 인한 事故危險으로부의 安全과 自動車의 走行時 발생하는 粉塵公害(例 스파이크 타이어) 및 타이어 製造時 사용하는 藥品에 의한 公害로부터의 安全의 두 가지를 생각할 수 있다.

그동안 타이어는 넓은 의미의 安全이 요구되어 이 安全을 만족시키기 위해서 꾸준히 노력해왔다. 앞에서 설명한 바와 같이 타이어技術은 耐久性→運動性能→感性으로 변화하였으며, 이미 耐久性時代에서 安全時代에 와있다. 즉, 初期의 安全性은 타이어의 破壞(例 세퍼레이션)에 의해 走行할 수 없게 되는 데 대한 安全을 확보하는 것이었다. 세퍼레이션 등으로 耐久性에 결함이 발생하면 매우 중대한 事故로 이어지기 때문에 이것을 해결하기 위하여 많은 노력을 기울여왔다. 이에 따라 타이어의 耐久性은 많이 向上되었다.

더우기 運動性能에 관해서도 빗길, 눈길, 빙판길에서의 grip性 같은 制動性能이 安全과 밀접한 관계가 있다. 즉, 빗길, 눈길, 빙판길에서는 건조한 路面보다 grip性이 좋지 않기 때문에 制動距離가 길어지는 것이 문제인 것이다. 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 계속 노력해왔다.

실제로 빗길에서는 自動車事故가 많다고 하는 통계자료가 있다(그림 23 參照). 최근 日本에서는 스파이크 타이어가 문제되고 있는데, 1990年 12月末 스파이크 타이어 製造中止, 1991年 3月末



(그림 23) 미끄럼抵抗의 계절변동⁽⁶¹⁾
 (a) 2주일마다 측정한 미끄럼抵抗值
 (b) 1個月間 累計한 미끄럼으로 인한 交通事故率

販賣中止가 法制化됨에 따라 눈길에서의 安全性이 문제가 되고 있다.

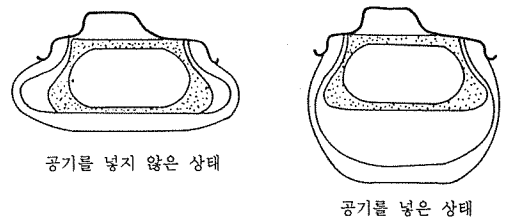
耐久性 및 運動性能과 관련된 安全問題는 운전하는 사람에게 歸着되는 것도 있지만, 타이어가 問題인 경우에는 性能을 改善함으로써 자동적으로 해결된다. 최근에 와서는 安全에 대한 인식이 많이 변모하여 公共性과 관련된 대책이 요구되고 있다.

예를 들면 스파이크 타이어의 粉塵公害 때문에 스파이크 타이어 대신 스테드레스 타이어를 사용하도록 하고 있어 安全面에서 보면 오히려 불리하게 되었다. 즉, 운전하는 사람들의 安全性面에서 본다면 스파이크 타이어가 우선이지만 粉塵公害의 公共性을 고려한다면 스테드레스 타이어가 우선이 된다. 현재는 公共性이 우선하게 되어 스파이크 대신 스테드레스 타이어를 사용

하도록 하고 있어 安全性面에서 문제가 되고 있다.

또한 최근에는 타이어工業에서 사용하고 있는 藥品 가운데 Nitrosoamine⁽⁶²⁾과 伸展油 등은 公害側面에서 사용을 再檢討하고 있다. 그리고, 현재 해결해야 할 일로서는 페타이어 처리문제가 있다.

한편 타이어會社에서는 운전하는 사람들의 安全과 관계가 있는 펑크와 같은 돌발사고를 예방하기 위하여 꾸준한 연구개발을 하여왔다(예 런플랫(runflat) 타이어. 그림 24 參照). 이와 같은 安全 타이어는 女性運轉者⁽⁶³⁾와 老人運轉者⁽⁶⁴⁾가 늘어남에 따라 더욱 필요하게 될 것이다.



(그림 24) 런플랫 타이어의 例⁽¹⁸⁾

즉, 타이어는 安全性이라는 면에서 볼 때 두 가지가 있다. 하나는 타이어가 펑크가 나더라도 핸들이 돌아가지 않도록 하는 것이다. 이와 같이 하기 위해서는 펑크시에도 공기가 많이 빠지지 않게 타이어 내부에 실런트(sealant; 密閉劑)를 넣는 방법과 또 한 가지 방법은 타이어 外徑과 타이어 림徑의 差를 가능한 한 적게 하여 高性能 타이어에서 볼 수 있는 扁平타이어를 만드는 것이다. 최근 일부 高級自動車에는 타이어 內壓모니터裝置를 설치하여 타이어의 內壓를 항상 감시할 수 있도록 하고 있다.

다른 하나는 타이어의 공기가 다 빠지더라도 예비(스페어) 타이어를 갈아끼울 수 있는 장소까지 갈 수 있도록 하는 것이다. 이와 같이 하기

위해서는 타이어와 림을 조립할 때 림이 어긋나지 않도록 하는 타이어/휠 시스템을 채용하는 방법이 있으나, 현재로는 타이어/림의 互換性, 製造原價 등의 문제가 있어 아직 보급되지 않고 있다. 이와 같은 環境安全面에서의 規制 및 要求들이 타이어工業에 많은 충격을 주고 있다.

耐久性 및 運動性能에 관한 安全性向上은 타이어會社의 技術力에 의존하고 있지만, 公共性은 社會的側面, 利害關係의 問題가 발생하기 때문에 法律的規制가 따른다. 한편 세계적으로 自動車大衆化가 됨에 따라 公共性도 세계적 수준에서 생각하지 않으면 안된다. 예컨대 CO₂ 濃度の 증가로 인한 地球의 溫暖化⁽⁶⁷⁾에 대해서도 자동차의 燃費性을 크게 改善시켜야 한다는 要求 때문에 이미 美國의 CAFE法案이 美議會에 제출되어 있다. 이것도 넓은 의미에서 安全問題이며, 環境問題라고 할 수 있다.

타이어로 인한 騒音問題도 사람과 자동차의 調和라는 觀點에서 해결되어야 할 문제이다.

앞으로도 公共性의 問題가 발생하면, 法律的 規制를 수반하게 될 것이다.

11.2 타이어와 自動車와의 關係

타이어의 技術開發도 많이 되었지만, 自動車 技術도 많이 발전하였다. 지금까지 우리가 생각해 온 바와 같이 타이어에 대한 要求性能은 타이어에서 해결하여야 할 것이 많으며 自動車を 개발하면서 해결할 수 있는 것은 적을 것으로 보고 있다. 왜냐하면,

(1) 기본적으로 앞으로도 自動車を 設計하는 사람이 타이어를 設計하지 않고 自動車는 自動車設計者가, 타이어는 타이어設計者가 할 것이기 때문이다.

(2) 路面과 타이어의 접촉부분에서 발생하는 문제는 自動車에서 조금은 해결할 수 있지만,

本質적으로는 타이어에서 해결하지 않으면 안되기 때문이다.

(3) 自動車쪽에서는 自動車에서 요구하는 타이어性能을 해결하기 위하여 타이어의 設計要素를 하나하나 分析하는 技術的節次를 밟을 수 없기 때문이다.

(4) 自動車도 多樣化되기 때문에 타이어에 대한 要求性能을 단순히 自動車에서 해결한다는 것은 어렵기 때문이다.

위에서 설명한 타이어에 대한 要求性能은 당분간은 타이어에서 해결하지 않으면 안될 것이다.

11.3 總論的 對應과 各論的 對應

타이어가 갖고 있는 特性과 이 特性을 變化시키는 要因이 마이크로인 것에서 매크로인 것까지 매우 많은 데다가 使用條件도 가지각색이어서 이들의 組合를 단순히 생각해도 天文學的 數字가 된다.

따라서, 타이어技術에 대해서는 명확하게 밝혀져 있지 않은 부분이 많다고 말하고 있지만, 단순히 각각을 組合시키기 위해서는 방대한 資料가 필요하다.

이 가운데 어떤 組合이 어떤 性能에 대하여 중요하다고 할 수 있는지는 各組合間의 比重을 考慮하여야 하며, 이를 위해서는 經驗과 論理가 필요하다. 즉, 論理를 構築하는 過程에서 各組合을 取捨選擇하여 比重을 결정하게 된다.

한편 經驗的要素도 중요하다. 특히 중요한 것은 市場의 데이터情報이다. 市場데이터와 各實驗室의 데이터와의 관계를 연관시킴으로써 比重을 결정할 수 있다. 이와 같은 論理의 構築이나 市場데이터를 收集하지 않았을 때에는 各各의 데이터를 같은 比重으로 취급하지 않으면 안되기 때문에 수없이 많은 데이터를 考慮하지 않으면 안되며, 어떤 데이터의 優位性을 주장하여야 할

것인지 밝히지 않으면 안된다.

종래의 고무物性 및 原料特性이라고 하는 側面에서의 方法을 各論的對應이라고 한다면 論理構築 및 市場解析은 綜合的對應이라고 할수 있다.

11.4 加工 및 生産技術

加工 및 生産技術에 관한 問題는 타이어를 生産하는 데 있어서 매우 중요한 역할을 하고 있는데, 기본적으로는 노하우(Know-How)에 속하는 것이 많기 때문에 特許나 一般文獻이 거의 없다. 현재 加工 및 生産技術上的 큰 課題는 自動化이다.

自動화를 推進하는 要因으로서는 ① 部材의 均一化要求, ② 勞動力不足, ③ 컴퓨터技術의 發達을 들 수 있다.

현재는 이와 같은 要因들이 同時에 나타나고 있는 것 같이 보인다. 그러나 잘 관찰해 보면 현재까지 타이어工場의 加工 및 生産設備의 進歩는, 現狀態의 設備 및 生産方式에 컴퓨터技術을 응용하고 있는 時代라고 생각할 수 있다. 그렇지만 앞으로는 타이어의 輕量化要求 및 유니포미티要求에 의한 精度向上(그림 25 參照) 및

勞動力不足 때문에 生産形態(system)에 큰 변화가 오게 될 것이다.

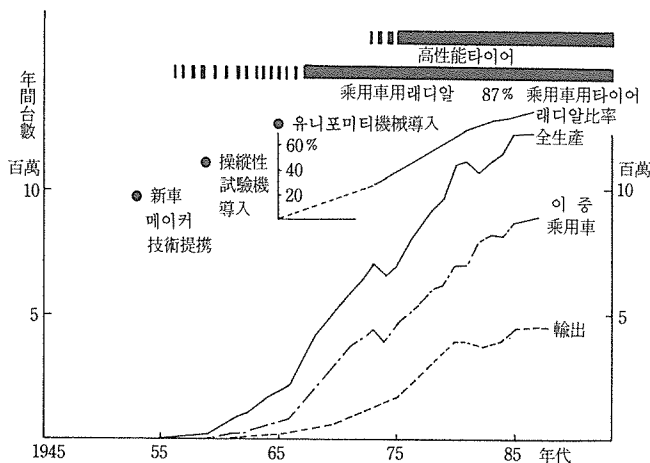
현재까지는 큰 변화가 없지만 앞으로는 日本의 타이어産業은 生産形態의 큰 변화가 없이는 모든 문제를 해결할 수 없을 것으로 생각된다. 현재까지 이루어진 큰 設備改善案을 보면, 連續混合機와 같이 設備를 만드는 會社, 즉 시즈側⁽⁶⁸⁾에서 제시한 것은 별로 성공한 것이 없는데, 앞으로는 타이어會社側에서의 要求가 있기 때문에 큰 變化가 있을 것이다.

최근의 변화로서는 押出의 CFE(cold feed 押出機)化, 成型의 自動化 등이 進行되고 있지만, 이것은 工場의 各工程을 改善하는 것인데, 앞으로는 工場全體의 生産形態(system)를 어떻게 改善하여 品質과 生産性을 向上시켜 나갈 것인가에 總力을 기울이고 있다. 이를 달성하기 위해서는 타이어會社뿐만 아니라 타이어 관련 會社의 技術(設備技術 등)과의 綜合化가 필요하다.

현재 고무機械를 만드는 會社에서는 타이어의 多樣化에 대응하기 위하여 고무加工機械의 開發 또는 改善을 進行하고 있다. 混合에서의 로터(rotor)의 形狀과 混合고무의 品質確保⁽⁶⁸⁾⁽⁷⁰⁾,

混合에서의 프로그램 制御시스템, 예컨대 最適混合條件을 프로그램化하여 배치(batch)마다 最適混合을 할 수 있는 開發도 進行하고 있다⁽⁶⁹⁾. 또한 押出의 解析技術에 대해서도 開發을 進行하고 있다.

成型에 대해서도 生産性向上⁽⁷²⁾, 半自動化에서 自動化로의 開發이 進行되고 있다. 타이어會社의 니즈(needs)와 고무加工機會社의 시즈(seeds)를 어떻게 工場시스템에 組合할 것인가가 앞으로의 課題이다.



(그림 25) 승용차용 타이어의 발전⁽⁶⁵⁾

47 page에 계속 이어짐

國 別	數 量 (1,000個)	前年對比 增減率(%)	金 額 (100萬리라)	前年對比 增減率(%)
其 他				
美國	58	-33.3	6,612	-41.2
사우디	47	-3.9	11,554	-14.5
아라비아				
스웨덴	39	-90.6	7,499	107.1
스위스	35	-11.6	4,776	-2.2
핀란드	35	24.8	3,451	9.3
오스트리아	26	9.6	4,527	8.0
日本	22	34.3	1,371	27.9

國 別	數 量 (1,000個)	前年對比 增減率(%)	金 額 (100萬리라)	前年對比 增減率(%)
유고슬라비아	15	-3.9	2,296	7.0
濠洲	7	-22.7	576	-50.5
카나다	6	-59.4	839	-70.2
輸出計	1,507	7.3	252,410	-5.3

註：a；149個

資料：Istat

자료：EIU Rubber Trends/June 1991

번역：李石熙/協會 業務課長

33 page에서 이어짐

11.5 人材의 育成

현재 선진국 학생들의 製造業 就業忌避現象이 문제가 되고 있다⁽⁶⁶⁾. 이러한 現象은 단순히 현재의 景氣가 好況을 누리고 있기 때문이라고만 생각할 수는 없다. 時代의 變化에 따라 3次産業에 就業하려고 하는 사람들이 많이 모여드는 것은 이해할 수 있는 일이다.

그러나, 타이어産業을 포함한 고무産業의 앞으로의 關鍵은 우수한 後繼者를 確保하느냐의 與否에 달려 있다. 때문에 타이어産業을 매력에 있는 産業으로 보이도록 하지 않으면 안된다. 人材確保라는 側面에서 생각하면 人材를 確保할 수 있는지의 與否는 同業他社間의 競爭이라기보다 業種間의 競爭이다.

타이어産業을 어떻게 매력있는 産業으로 보이게 할 수 있을까 하는 것은 技術을 어떻게 하이테크化하고, 尖端産業化하며 高度化할 것인가 하는 것이다. 종래의 고무産業에 대한 印象 때문에 어려울지도 모른다. 그러나 지금까지 설명한 바와 같이 타이어에 요구되는 性能은 高度化하는 것이며, 高度化를 달성하는 技術도 高度化, 하이테크化하지 않을 수 없을 것이다.

이와 같은 점을 材料技術側面에서 보면 앞으

로의 開發은 위에서 설명한 바와 같이 分析技術, 粘彈性을 主體로 하여 物性調節技術, 컴퓨터技術을 사용할 필요가 있다. 이것은 종래의 配合를 중심으로 한 技術에서 탈피하여 一般技術로서 論議되는 時代가 되었다고 할 수 있을 것이다. 一般技術化하는 것은 業種間의 技術的 互換性을 가능하게 한다. 이것은 고무産業에 종사하는 技術者의 流動을 促進할 가능성도 있으나, 다른 業種으로부터의 流入도 가능하게 한다.

최근의 모터스포츠 붐은 T.V放映을 포함하여 話題가 되고 있다. 自動車競走를 포함한 모터스포츠는 高度의 技術을 겨루는 것이며, 젊은 사람들에게 매우 인기가 있다. 타이어가 하이테크 商品化되고 있는 것을 젊은 사람들에게 보여줄 수 있는 絶好의 機會이며, 타이어産業이 낡고 세련되지 않은 産業이라는 印象을 갖지 않게 하기 위한 하나의 계기가 되고 있다. 실제로 젊은 사람들 가운데는 자동차를 좋아하는 사람이 많고, 자동차를 통하여 타이어를 보는 사람이 많다.

그래도 타이어가 복잡하고 까다로운 면은 있지만, 技術적으로 콘트롤할 수 있게 된다면 하이테크商品이 될 것이다. (다음 號에 계속)

번역：李源善/協會 技術部長