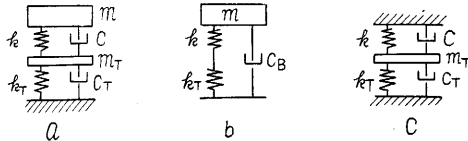


自動車の過渡応答から上下振動の特性値を求めること

互 理 厚

自動車のバウンシングおよびピッチングなどを考える場合、近似的にばね上質量が前後の支持点に分布するものとし前後はそれぞれ独立な、第1図(a)に示すような2自由度振動系の上下振動として扱うことができる。いま第1図(a)において



第 1 図

m = 修正ばね上質量⁽¹⁾, m_T = ばね下質量
 k = 懸架ばね定数, k_T = タイヤばね定数
 c = ダンパー減衰係数, c_T = タイヤ減衰係数

とするとき、自動車の場合のばね定数比 k/k_T 、振動数比 $\sqrt{(k/k_T)(m_T/m)}$ が1に比べて小さいことに注目すると、第1図(a)の振動系は実用上十分な精度をもって第1図(b)に示すばね上質量と k, k_T の直列結合よりなる系と第1図(c)に示すばね下質量と k, k_T の並列結合よりなる系に分離することができる。これらの系において固有円振動数 q_1 減衰係数比 ζ_1 などを求めると近似的に

第1図(b)のばね上振動系では

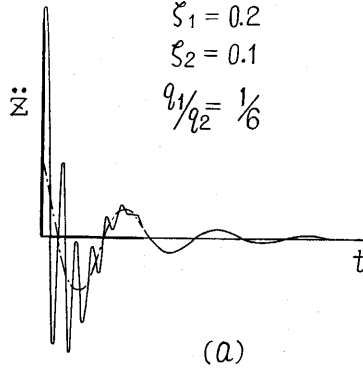
$$q_1^2 = \frac{k k_T}{m(k+k_T)}, \quad \zeta_1^2 = \left(\frac{c + \kappa^2 c_T}{2\sqrt{mk}} \right)^2 \frac{1}{(1+\kappa)^3}$$

$$= \left(\frac{c}{2\sqrt{mk}} \right)^2 \frac{1}{(1+k)^3}$$

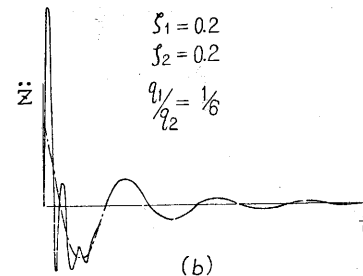
第1図(c)のばね下振動系では

$$q_2^2 = \frac{k+k_T}{m_T}, \quad \zeta_2^2 = \left(\frac{c+c_T}{2\sqrt{m_T k_T}} \right)^2 \frac{1}{1+\kappa}$$

ここに $\kappa = k/k_T < 1$



(a)



(b)

第 2 図

第1図(a)の系がステップなどの障害を乗り越えたときのばね上質量の加速度を求めると第2図(a)、(b)のようになるが、図に示すようにばね下振動はばね上振動のはじめの1サイクル内に減衰して残りの期間はほとんどばね上振動だけになる。したがってこの減衰曲線からばね上振動系の減衰係数比 ζ_1 などを求めることができる。この場合ばね上質量の加速度曲線ではばね

下振動がばね上振動に対してかなり大きく表われているが、ばね上質量の変位曲線では、ばね下振動がばね上振動に比べてきわめて小さく、ほとんどばね上振動だけが表われる。したがってこれらの特性値を求める測定には加速度計よりも変位計を用いて変位曲線を求めた方が、 ζ_1 や q_1 の測定には便利である。(1956.3.19)

文献 (1) 機械学会第33期定時総会講演前刷

生産技術研究所報告第5巻第9号刊行

千々岩健児著、「鑄造における湯の流れに関する研究」

鑄造における湯の流れについては従来断片的な研究は行われているが、湯の鑄込みから型内の凝固に至る全過程に関する総合的研究が行われず、常識的技術の域を出ない部分が少なくない。本論文は新たに「湯の流れ」に関して流体力学的な手法と伝熱学的な考察とを導入して総合的に取扱っている。まず湯流れの基礎となる熔融金属の流体としての性質を明らかにし、次いで湯流れ能力に影響を与える諸因子を整理してその数量的相互関係を明らかにしている。また湯流れによって生ずる諸欠陥の究明、湯口の設計と湯流れとの関係を明確に示し、さらに注湯過程ならびに注湯後の湯の凝固現象と時間について研究している。この結果現場作業面へ幾多の有益な唆唆を与え、また従来観念的に取扱われた作業を数量的に取扱う方針を示している。