

〔公 開〕

TR-C-0092

パーソナル・コンストラクト・  
心理学実験にもとづく自動車  
記述のための概念検出可能性に  
関する研究

午道 登世和  
Toyokazu UMAMICHI

ジュリ ティヘリノ  
Juri TIJERINO

1 9 9 3 1 1 . 8

A T R 通信システム研究所

パーソナル・コンストラクト・心理学実験にもとづく  
自動車記述のための概念検出可能性に関する研究

\*午道登世和 \*\*TIJERINO, Yuri A

\*奈良先端科学技術大学院大学

\*\*ATR通信システム研究所 知能処理研究室

平成5年 11月 1日

# 目次

1 序論	3
2 実験内容	3
2.1 第1の実験（個人差構造概念検出）	3
2.2 第2の実験（再評価実験）	4
3 結論	5
4 謝辞	6
5 参考文献	6

# 1 序論

最近、臨場感通信会議システム [1] 等の知的通信システムに関連した研究が重要な位置を占めてきている。なかでも、曖昧性をもつ自然言語と空間画像情報を結びつける知的処理として、共同作業空間上に配置された物体の位置を変更等できる実験システムが考案されている [2]。

また関連した研究として、自然言語により固定物体の形状の変更ができるようなシステムを構築しようとする試みが行なわれている [3]。この研究では、概念集合（つまりオントロジー）を用いて3次元物体の生成・修正などの可能性を追求している。

本報告では、このシステムの実現化のために、個人々が自然言語でどのような概念を発生しゆくか？、ということ、被験者をたて、特定の2次元物体について実験をする。また、この実験では、個人々の概念を集めるために、パーソナル・コンストラクト・心理学（PCP）[4] という一つの心理学を基本概念にして、その応用 [5] とともに、実験を進める。ただし、実験を進めるうえでは、対象物を限定して被験者に提示する点が、今までの心理学実験にないところと言える。

具体的に実験を進めるうえで、個人々の概念を曖昧な自然言語から解釈するのは、かなり漠然としたものである。有効な実験結果を得るには、多くのパターンが必要だと考えられる。しかし、時間的制約条件から、実験に条件をかけて、少ないデータでも、有効な成果が期待できるように考える。そのために、実験のオブジェクトとしては、2次元のワイヤーフレームを用いた簡単な物体に限定して、行なうことにする。対象を絞ることによって、漠然とした概念の中からでも、比較的共通した言葉が導出されると、期待される。データの少なさは大きな弱点だが、こうすることによって解消されるであろう。このように本研究は、ETSシステム [6] をはじめ、PCPが知識ベースシステムのための知識獲得の一つの方法として、数多く使われている実績もあり、実験自体の有効性と実験の進め方について、いくつかの情報を提供し、今後の研究に役立つと考えられる。

## 2 実験内容

### 2.1 第1の実験（個人差構造概念検出）

#### 目的

ある対象における個人々の概念の構造を明らかにする。

#### 対象物

VIEWPOINT DATALABS, Dataset Catalog の中にあった2次元ワイヤーフレームの自動車モデル

#### 対象者

被験者は女性4人と男性4人の合計8人（表2、4、6のなかで、ア〜クで示す。男性はア、ウ、エ、キ、女性はイ、オ、カ、クで表されている。）

#### データ量

上記オブジェクト20台分のカード

#### 実験内容

1. ランダムに選んだカード（自動車の絵を1台ずつ張ったもの）を、被験者の前に3枚提示する。
2. 各被験者は、3つのモデルを見て、その2つに共通にあって他の1つにない概念を記述させる。
3. 先に検出された概念と逆の概念を被験者に考えさせ、定義させる。
4. いろいろな組合せで、カードを提示し、被験者にできるだけ多くの概念を記述させる。
5. これを繰り返し行ない、被験者が自動車に対して持っている概念を思いつく限り記述させる。

6. 自動車に対する概念がすべて出そろったところで、再び、カードを見てもらって、それぞれの概念に対して、どの程度、その概念にあっているかを数値化させる。  
つまり、ある概念とその逆の概念を0から10の範囲で表し、それぞれのカードがそのどれくらいの値を示すかを提示させる。今後、この数値を概念の重みと定義する。
7. この作業を、サンプルデータすべてに対して、すべての概念で行なう。

#### データ処理

1. 実験によって得られたデータを基にして、実験対象者のグリッド（表）を作る。（縦軸には概念を取り、横軸には各車の名称を示す。）  
表1にグリッドの例を示す。
2. それぞれの被験者に対して実験で得られたデータでグリッドを作成する。
3. 2人以上の被験者が重複して定義した概念について、概念の重みの平均をとり、車種ごとの折れ線グラフを描く。（縦軸に概念の重み、横軸に重複して定義された概念をとる。）
4. グラフを比較し、車種を基準にして、一致する概念を検出する。

#### 第1実験の結果

表2に作成したグリッドを示す。但し、グリッド横列A～Tは車種に対応する。また、対応車種一覧表は表3のとおりです。

第1実験より、被験者も気がつかないうちに、概念的に同じものを別の言葉で言い変える、すなわち、概念の重複が現れてきた。これは、グリッドに現れる概念の重みのパターンがほとんど変わらないことから発見できた。特に、定義する概念が少ない被験者に現れていた。

例えば、被験者クについて分析を行なうと、車種Aと車種Oに対する概念の重みによる区別ができない。というように、概念の重なりがまだ存在する。

そこで、第2実験を計画する。

次に第2実験を説明する。

### 2.2 第2の実験（再評価実験）

#### 目的

第1実験によって概念の不足から、車種を概念で区別できなかったものに対して行なった。

#### 対象物

第1実験と同じ。

#### データ量

第1実験と同じ。

#### 実験内容

1. 第1実験で作った個人個人のグリッドを検討して、2つ以上の車種間ですべての概念をあてはめても、概念で車種を区別できない場合がある人に関して第2実験を行なう。
2. 実験の詳細については、第1実験とほぼ同じだが、実験対象の車の絵は、ランダムに選択するのではなく、こちらから、各被験者の概念で区別できていない車種のカードを選んで提示する。この方が、効率良く、次の概念を各被験者が想起できる。

3. 新たな概念の定義が終れば、その概念についても、同様にサンプルデータすべてに対して数値化を行う。

## 第2実験結果

各被験者に対して、新しく定義された概念をグリッドの中に追加する。結果を表4に示す。例えば、被験者クについて分析を行なうと、第1実験で被験者クの車種Aと車種Oについて概念による区別がつかなかったが、第2実験によって、(冷たい～暖かい)という概念で車種間を分割できるようになった。第2実験としては予想通りに有効に動作したことがわかる。

## その他の実験結果

第2実験結果より個人の車種に対する概念の抽出は、ある程度可能であることがわかったが、次に個人に対してではなくて万人に対する概念の抽出の可能性について試みた。

そこで、第2実験結果のグリッドから各被験者について共通の言葉で表現されている概念について、平均をとりその重みで各車種の区別が、可能かどうか確認する。つまり、実験1で2人以上重複して定義された概念についての重み平均をとった一覧表(表5)をもとに各被験者の概念重みによる車種間比較グラフを図1～図4のように作成し折れ線グラフにして確認する。

## 3 結論

1. 折れ線グラフを検討すると、次のような関係が仮定できる。

### A. 車種に対する絶対評価の存在について

図1～図4より折れ線グラフを見ると、横軸の概念区分で、A～Tの車種についてある程度万人共通概念尺度が予想されるが、データの的に判定するまでは少し足りないと考えられる。今後データの情報量(テキストチャ付きの3次元モデル等)や被験者の数等の改善が必要と思われる。

### B. 個人類似概念の比較

また、表6から、横軸に車種、縦軸に平均重みをとったグラフを作成し(参考に被験者のうち半数以上が重複して定義した概念についての重み平均グラフを図5～図8に示す。)各被験者でそれぞれ個別に、類似した概念が見受けられるかどうか確認を試みたが、折れ線グラフでは簡単には判別がむずかしく、今後の課題として、この概念の区別を簡単に行なうには何か新しい判定ツールが必要であるとわかった。この場合も上記Aと同じくサンプルの情報量・被験者数についても、同様に改善が必要であろう。

2. まとめ

最初に申しあげたように今回は、データの件数が限られ、被験者の人数も限られていたので、実験データとしては、少し不足な点が考えられる。特に、データ量の不足と実験時間の短縮のために、サンプルデータとしては、ワイヤーフレームの2次元物体に限定した。しかし、物体形状を3次元的に捉えられると、物体の奥行き感についての概念がかなり変わってくるであろうし、物体面に対して面処理を施すと、滑らかさのような概念についてかなり変化がでてくることが予想される。このように、被験者に対して、より完全な物体認識概念の抽出を行なうためには、今後のデータ情報量としては、より一層の改善が必要であると思われる。つまり、ワイヤーフレームのポリゴンの多少で、滑らかさに対する評価が少し変化している。実験の中では、ポリゴン数の違うS A A Bを同一の車種のサンプルデータとして被験者に確認させた。被験者には同一の車種の存在は知らせず実験を行なった。その結果、女性では、一般にポリゴンの少ないデータに対して、丸みや滑らかさに対する重みが重く、男性では、ポリゴンの多いデータに対して、丸みや滑らかさに対する重みが重かった。

ちなみに、サンプルデータのポリゴン数は、多い方が、1842ポリゴン、少ない方が1440ポリゴン、約25パーセントの違いのあるものを選んだ。参考に、S A A BサンプルデータA（1842ポリゴン、図9）とサンプルデータB（1440ポリゴン、図10）の各被験者の各概念の重み配分グリッドを表10に示す。（ただし、先の第1実験、および、第2実験の重みグリッドのS A A Bに対する重みはサンプルAとBの両方のデータの平均をとったもので表示してある。）

実験をしてゆくときの問題点の一つとして、相反する概念を案出する時に2つ以上の概念が、途中から発生した場合に実験としてどう対応するかが問題となる。

例えば、最初に和風→洋風と定義したとき、その後に中近東風という概念が発生するとどうするか？という問題である。今回は被験者数も少なかったので、このような問題点もでなかったが、今後被験者数を増やすと実験の手法を改善する必要がある。

#### 4 謝辞

日頃御指導頂くATR通信システム研究所葉原耕平会長、寺島信義社長、ならびに討議して頂いた知能処理研究室の皆様へ感謝いたします。

#### 5 参考文献

- [1] 岸野：“臨場感通信会議”，計測と制御，vol30，NO.6 pp485,1991
- [2] 望月 他：“言語による3次元モデル世界におけるシーン探索・記述”，人工知能学会全国大会（第5回），pp629-632
- [3] Yuri A Tijerino et al.:Ontology-Based Approach for Interactive Virtual Object Generation 情報処理学会 全国大会,1993.10
- [4] G.A.Kelly:*The Psychology of Personal Constructs* Norton,NewYork 1955
- [5] G.A.Kelly:"A mathematical approach to psychology",in *Clinical Psychology and Personality : The selectual Papers of George Kelly* B.A.Maher(Ed),Wiley,NewYork 1969,pp7-45
- [6] Boose,John H:Expertise Transfer for Expert System Design,New York:Elsevier 1986.



表2 第1実験結果

	車種	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
	概念0	概念10																				
ア	おそい	はやい	7	5	5	4	5	6	2	3	5	5	4	1	5	7	8	6	7	3	8	9
ア	キャビン広い	キャビン狭い	3	5	7	3	5	3	7	6	5	2	6	7	5	6	7	6	4	7	9	8
ア	安価	高価	6	2	6	6	5	5	1	4	4	8	3	1	5	5	8	4	6	2	8	1
ア	荷台狭い	荷台広い	5	5	7	5	9	6	10	2	5	5	5	5	9	10	3	5	8	5	1	8
ア	軽い	重い	7	3	8	7	4	4	3	4	6	8	3	1	4	4	6	7	5	3	2	2
ア	古いデザイン	新しいデザイン	7	7	4	4	9	5	1	1	5	2	5	2	9	6	7	7	7	6	2	3
ア	四角い	丸い	4	4	2	2	3	3	1	9	2	1	2	2	3	2	4	3	4	3	8	1
ア	実用車	スポーツカー	4	2	2	2	2	5	3	3	2	5	4	2	2	3	5	2	3	2	9	8
ア	車高高い	車高低い	6	5	5	6	5	4	6	2	5	6	5	3	5	5	7	5	6	6	7	7
ア	燃費悪い	燃費良い	5	2	6	3	4	5	3	6	5	8	7	1	3	4	7	5	5	3	8	7
ア	和風	洋風	1	1	4	4	2	3	5	9	2	5	1	8	2	5	3	2	5	1	7	2
イ	安価	高価	6	5	3	3	7	5	8	8	3	10	3	7	5	5	9	8	7	5	9	2
イ	古い	新しい	6	6	3	4	5	5	2	3	3	1	2	1	5	5	7	6	6	5	10	2
イ	四角い	丸い	4	4	3	3	3	3	2	10	3	2	3	2	3	4	5	4	5	4	9	3
イ	普通車	スポーツカー	6	6	4	5	5	5	0	0	3	2	7	3	5	5	6	5	8	5	10	7
イ	和風	洋風	2	2	7	7	3	3	9	10	7	10	5	9	3	2	9	3	6	2	9	6
ウ	ごつい	きゃしゃ	5	1	7	8	3	6	7	5	6	10	6	7	3	6	2	4	5	0	7	9
ウ	なめらか	シャープ	5	6	4	3	4	1	4	9	4	2	3	2	7	5	4	8	8	6	10	0
ウ	やさしい	攻撃的	4	6	2	2	5	8	1	1	7	8	1	1	4	5	3	4	5	3	9	10
ウ	安価	高価	3	7	2	5	6	9	1	4	5	10	3	0	4	5	4	7	5	5	8	9
ウ	古い	新しい	6	8	3	4	7	9	1	2	4	1	3	0	7	7	7	6	8	8	2	10
ウ	細い	太い	0	4	6	6	6	4	6	8	7	6	6	6	5	7	5	7	6	2	10	#
ウ	四角い	丸い	7	8	2	3	5	4	2	10	4	0	3	0	9	5	5	6	9	7	10	1
ウ	実用車	スポーツカー	4	6	3	3	4	8	0	1	3	2	3	1	5	5	6	5	6	4	10	9
ウ	短い	長い	3	4	5	8	4	3	10	0	5	9	5	5	4	5	4	5	4	5	1	9
ウ	複雑	簡単	5	5	4	2	4	3	7	10	2	0	5	3	4	5	1	4	5	5	8	3
エ	おそい	はやい	7	8	3	7	6	8	2	1	6	7	4	3	4	4	8	6	7	5	8	9
エ	のっぺり	凸凹	4	6	3	5	5	5	7	8	5	7	4	6	5	4	4	4	3	4	8	7
エ	安価	高価	5	2	6	2	3	6	1	3	3	8	3	1	4	3	7	2	5	2	3	7
エ	古い	新しい	5	5	2	4	5	7	4	0	4	3	2	2	5	4	6	5	5	5	2	8
エ	実用車	スポーツカー	2	3	2	2	4	6	0	7	3	1	2	0	3	3	4	3	5	2	9	8
エ	直線的	曲線的	4	5	3	4	5	3	1	10	6	1	2	4	6	4	6	4	7	4	9	2
エ	不安	安心	6	4	7	5	5	4	3	3	6	9	3	2	5	7	8	6	2	5	2	2
オ	おそい	はやい	5	4	5	6	4	5	1	1	5	8	6	2	7	5	5	6	5	4	10	5
オ	じょうぶ	よわい	7	0	6	5	8	1	2	9	3	0	3	3	1	2	4	1	6	5	6	1
オ	安価	高価	4	4	5	5	4	6	5	2	5	1	5	5	6	7	5	9	6	5	1	4
オ	荷台狭い	荷台広い	2	3	4	5	3	8	10	0	6	10	7	2	7	5	3	7	4	4	0	4
オ	四角い	丸い	8	9	7	1	8	0	0	10	1	0	0	0	5	5	6	6	8	6	10	0
オ	実用車	遊び車	2	1	2	4	3	0	9	10	5	6	4	5	2	4	6	5	1	2	1	3
オ	小さい	大きい	4	5	7	5	3	9	8	1	9	10	7	2	7	10	6	10	5	1	8	9
カ	安価	高価	5	5	6	6	1	5	#	8	4	9	5	6	2	3	5	1	5	2	7	8
カ	現代車	クラシックカー	0	0	6	5	0	0	#	8	5	7	6	7	0	0	0	0	0	0	#	#
カ	現代車	未来車	2	3	0	1	1	3	6	0	5	2	1	5	5	3	4	0	5	4	9	8
カ	四角い	丸い	5	5	8	8	6	5	1	9	3	2	8	8	6	8	5	5	6	5	8	2
カ	静的	動的	7	0	2	0	2	0	5	0	0	0	0	0	2	1	2	0	5	2	0	0
カ	普通車	スポーツカー	5	4	2	1	2	1	0	0	2	0	1	0	1	2	3	0	5	4	7	8
カ	普通車	作業車	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	#	#	
カ	冷たい	暖かい	5	5	3	3	4	4	0	8	5	3	5	6	5	4	4	5	2	5	#	1
カ	和風	洋風	2	3	9	8	2	4	#	#	8	9	7	7	5	7	2	1	5	2	#	#
キ	ざつ	きっちり	9	9	6	5	5	5	2	8	4	4	7	3	8	7	9	4	7	8	6	2
キ	ふわふわ	擬紋な	4	6	2	5	4	5	0	7	3	0	6	4	4	6	10	4	2	4	10	8
キ	家族的	カップル向け	2	2	3	3	3	8	8	0	3	0	8	0	2	3	9	3	0	0	10	10
キ	古い	新しい	9	7	4	4	6	5	3	0	5	2	7	0	9	4	5	5	9	9	3	5
キ	後部シート重視	前部シート重視	5	5	3	6	6	1	10	5	6	0	1	5	5	6	1	5	4	5	10	10
キ	実用車	スポーツカー	6	5	7	8	6	3	10	10	7	10	5	10	8	6	0	7	7	6	1	2
キ	小さい	大きい	8	3	5	7	7	7	8	1	7	1	3	1	5	8	7	7	8	4	1	1
キ	冗長	必要十分	3	9	5	5	8	3	3	10	5	0	3	10	8	5	1	4	4	9	1	1
キ	大衆車	金持ち車	8	2	6	5	5	7	3	0	5	10	3	0	3	6	10	6	6	1	10	7
キ	直線的	曲線的	6	7	3	2	3	3	0	10	3	0	0	0	5	3	3	3	8	6	10	0
キ	防御的	攻撃的	5	5	3	3	4	7	0	0	6	0	7	0	1	1	10	5	6	2	8	7
ク	かっこいい	ダサイ	5	5	3	3	5	4	0	3	2	0	3	2	5	4	5	5	5	5	1	2
ク	四角い	丸い	8	8	2	1	5	4	0	10	0	0	0	0	6	4	9	6	6	1	2	2
ク	小さい	大きい	8	9	6	6	3	6	2	4	9	7	2	1	7	9	7	10	5	5	9	2
ク	怖い	可愛い	5	6	5	3	6	6	3	8	3	1	4	3	5	6	6	5	6	6	2	4

#印は被験者が定義した概念で重みづけできない車種を示す

表3 対応車種一覧

記号	対応車種
A	91 Lexus 400
B	90 Mitsubishi Mirage
C	78 AMC Concord
D	84 Pontiac 6000
E	88 Ford Tempo
F	88 Chevy Berretta
G	63 Ford Lincoln
H	VW Beetle
I	83 Cutlass Ciera
J	76 Cadillac Eldorado
K	83 Toyota Corolla
L	79 Fiat 128
M	88 Mazda 929
N	90 BMW M5
O	90 SAAB 9000
P	93 Lancia
Q	92 Ford Taurus
R	91 Toyots Corolla
S	55 Porche Spider
T	79 Fiat X/19





表6 参考表

	車種	90 SAAB 9000 A	90 SAAB 9000 B
	概念0	概念10	
ア	おそい	はやい	7
ア	キャビン広い	キャビン狭い	7
ア	安価	高価	5
ア	荷台狭い	荷台広い	9
ア	軽い	重い	5
ア	古いデザイン	新しいデザイン	5
ア	四角い	丸い	3
ア	実用車	スポーツカー	3
ア	車高高い	車高低い	4
ア	燃費悪い	燃費良い	6
ア	和風	洋風	5
イ	安価	高価	5
イ	古い	新しい	5
イ	四角い	丸い	4
イ	普通車	スポーツカー	5
イ	和風	洋風	3
ウ	ごつい	きゃしゃ	6
ウ	なめらか	シャープ	5
ウ	やさしい	攻撃的	7
ウ	安価	高価	6
ウ	古い	新しい	2
ウ	短い	太い	7
ウ	四角い	丸い	4
ウ	実用車	スポーツカー	7
ウ	短い	長い	2
ウ	複雑	簡単	5
	第2実験後に追加した概念		
ウ	普通	変な形	0
エ	おそい	はやい	4
エ	のっぺり	凸凹	4
エ	安価	高価	2
エ	古い	新しい	4
エ	実用車	スポーツカー	3
エ	直線的	曲線的	5
エ	不安	安心	7
	第2実験後に追加した概念		
エ	短い	長い	5
エ	薄い	厚い	7
オ	おそい	はやい	7
オ	おじょうぶ	よわい	0
オ	安価	高価	7
オ	荷台狭い	荷台広い	6
オ	四角い	丸い	5
オ	実用車	遊び車	5
オ	小さい	大きい	10
カ	安価	高価	2
カ	現代車	クラシックカー	0
カ	現代車	未来車	1
カ	四角い	丸い	8
カ	静的	動的	0
カ	普通車	スポーツカー	2
カ	普通車	作業車	0
カ	冷たい	暖かい	5
カ	和風	洋風	9
キ	ざつ	きちり	5
キ	ふわふわ	樹紋な	6
キ	家族的	カップル向け	2
キ	古い	新しい	5
キ	後部シート重視	前部シート重視	7
キ	実用車	スポーツカー	6
キ	小さい	大きい	7
キ	冗長	必要十分	5
キ	大衆車	金持ち車	5
キ	直線的	曲線的	3
キ	防衛的	慰安的	2
	第2実験後に追加した概念		
キ	軽い	重い	7
キ	燃費悪い	燃費良い	3
キ	冷たい	暖かい	4
ク	カッコいい	ダサイ	4
ク	四角い	丸い	3
ク	小さい	大きい	10
ク	怖い	可愛い	5
	第2実験後に追加した概念		
ク	冷たい	暖かい	4

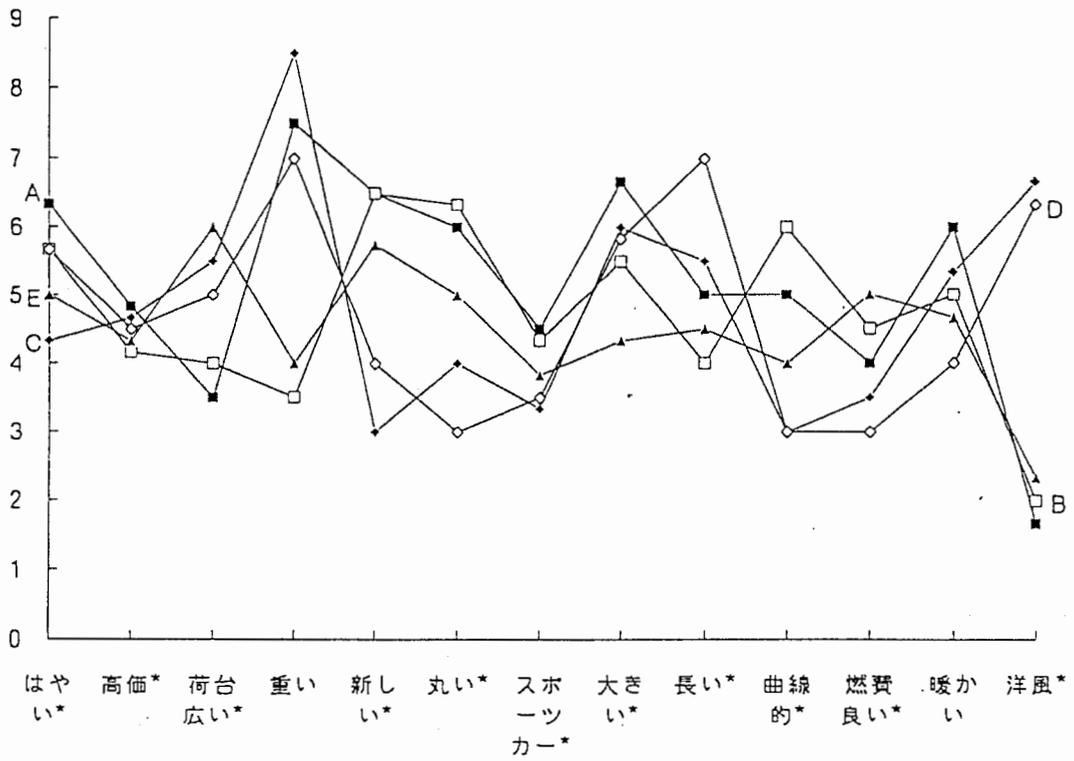


図1 車種間概念比較(その1)

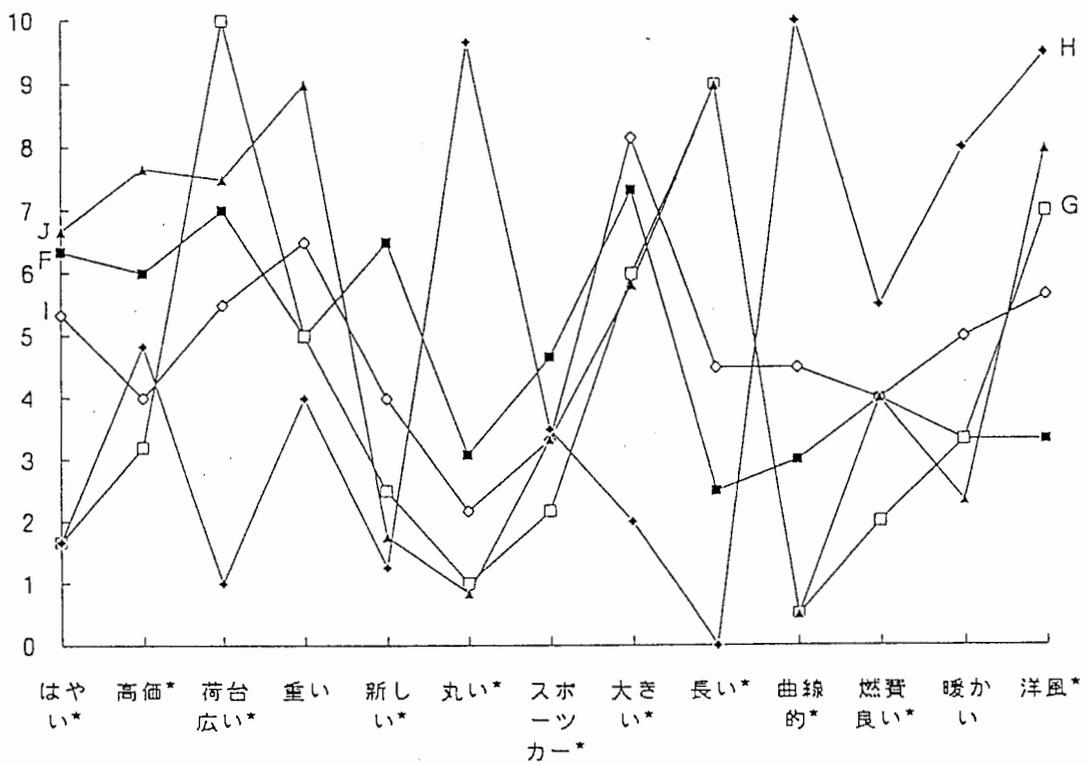


図2 車種間概念比較(その2)

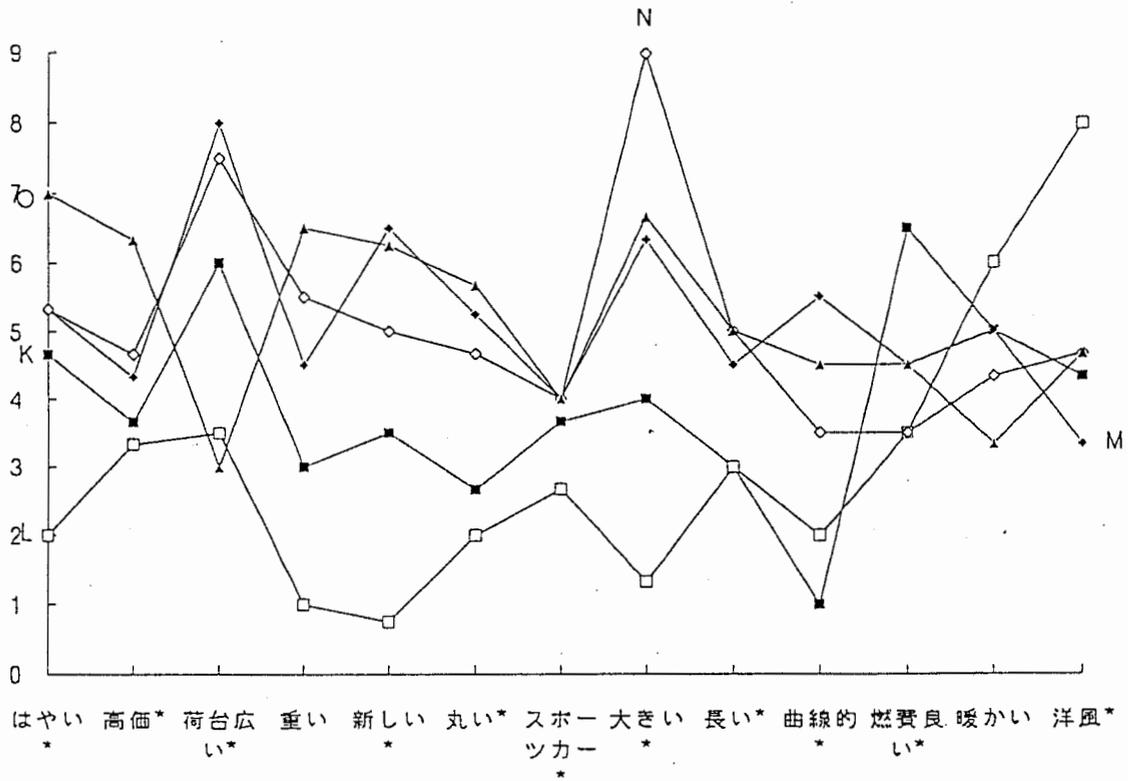


図3 車種間概念比較(その3)

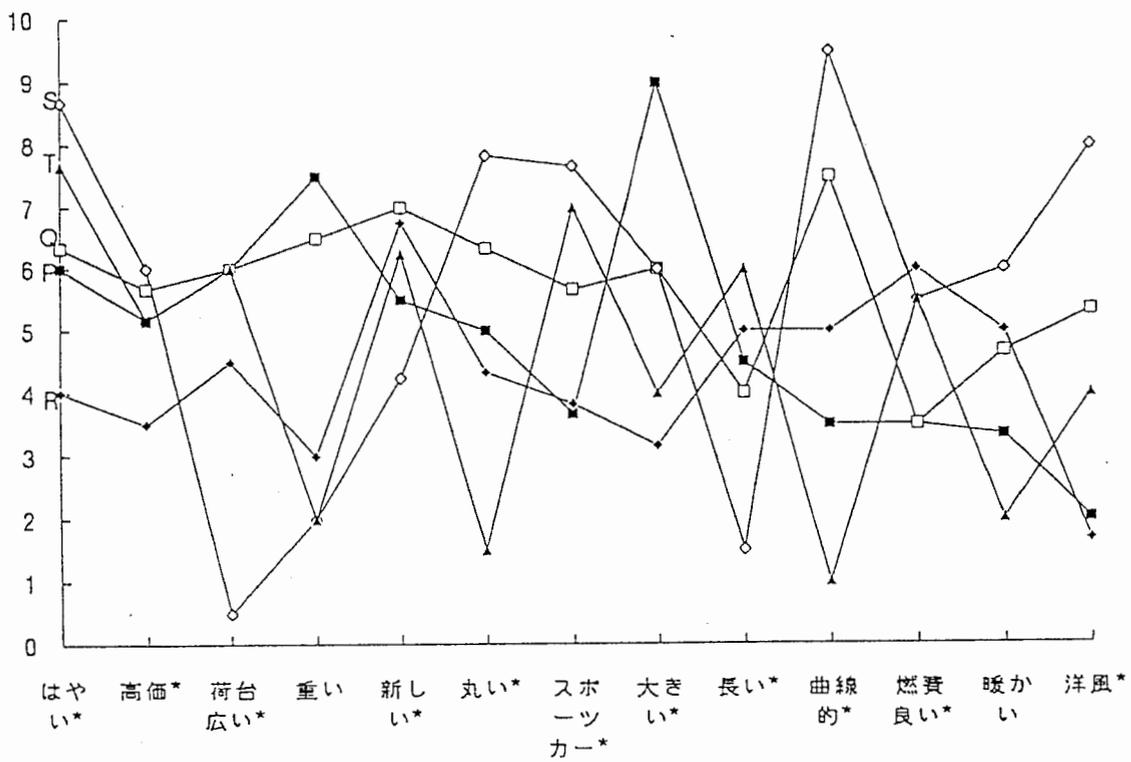


図4 車種間概念比較(その4)

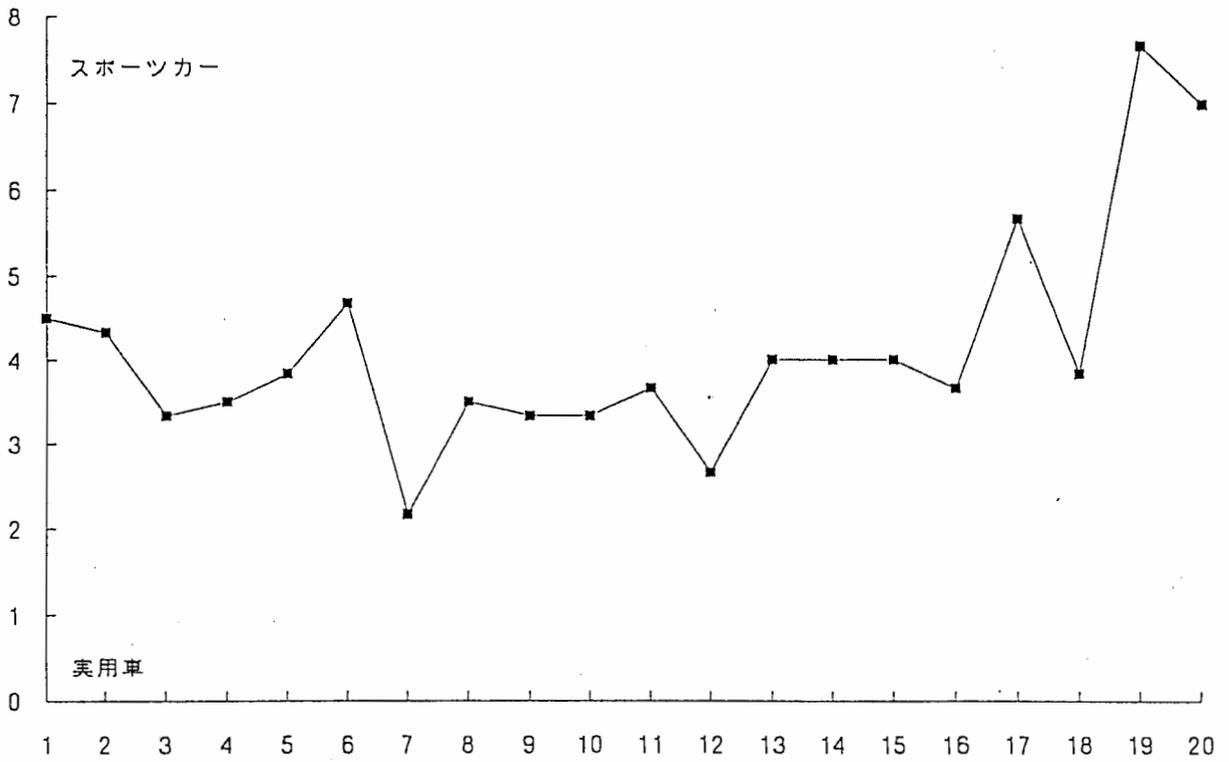


図5 重複概念重み平均グラフ (その1)

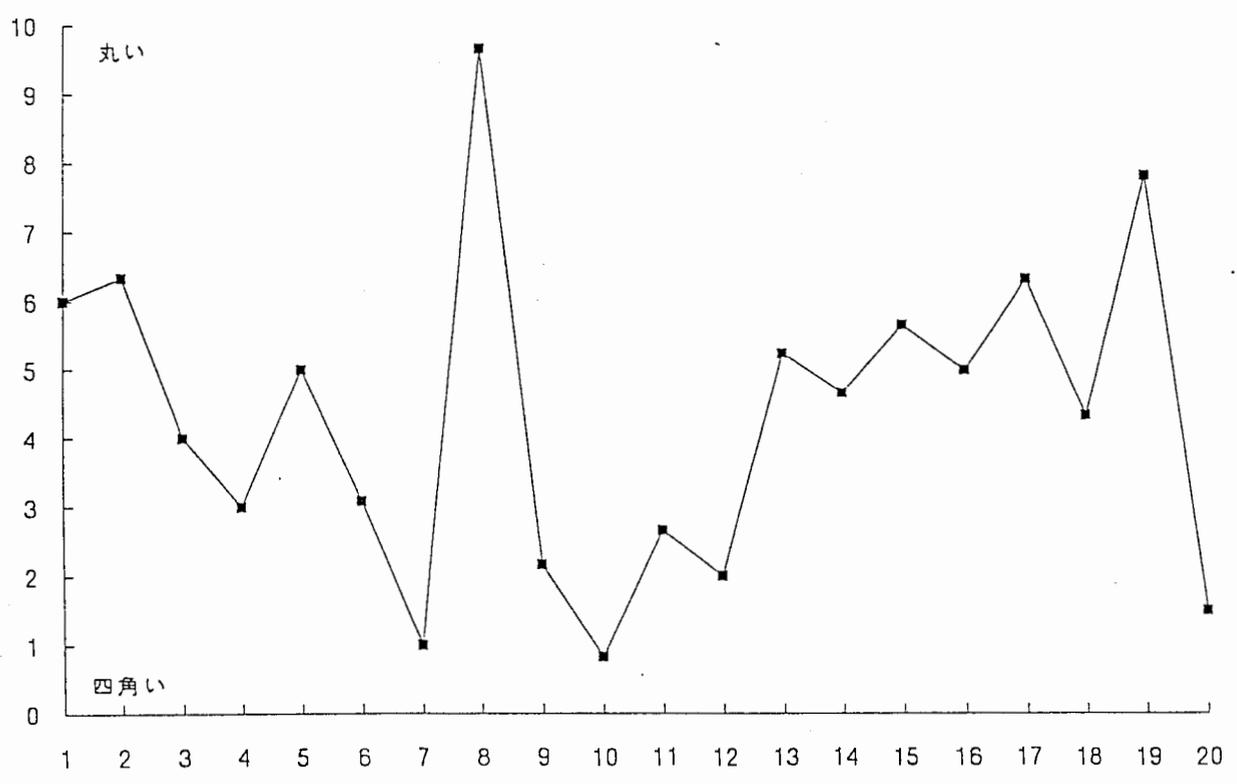


図6 重複概念重み平均グラフ (その2)

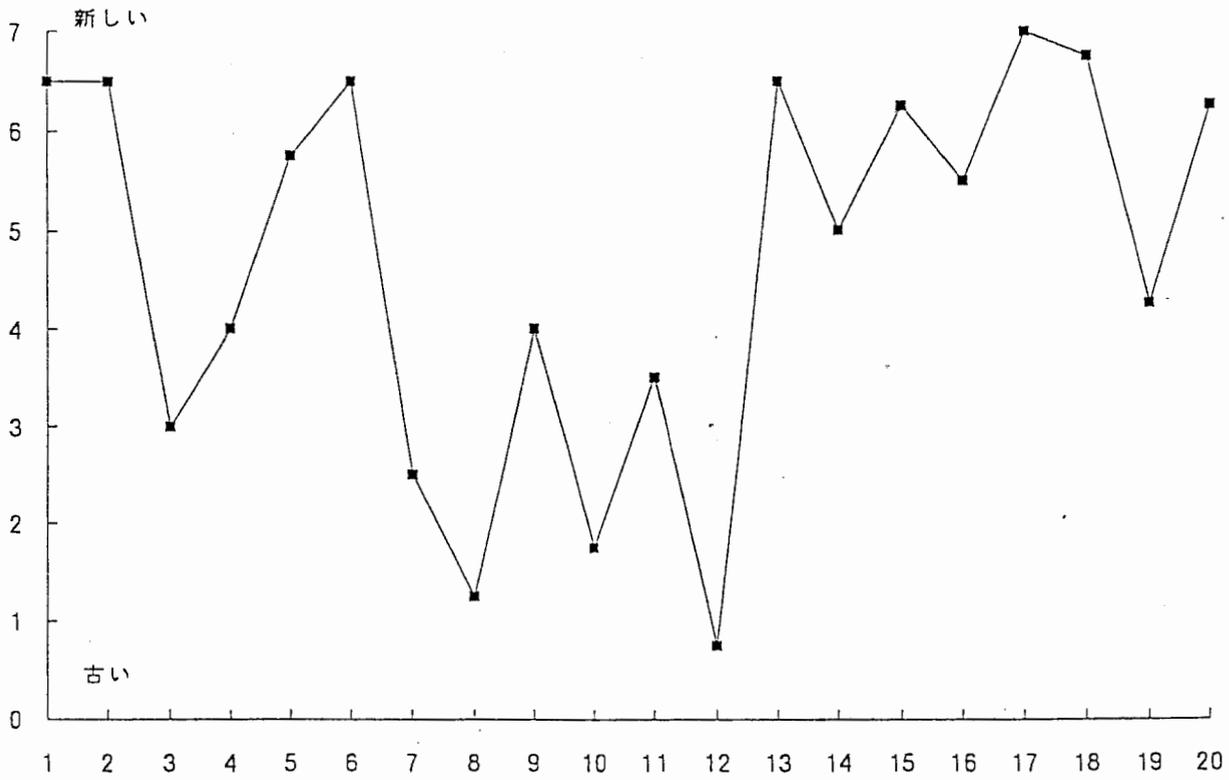


図7 重複概念重み平均グラフ(その3)

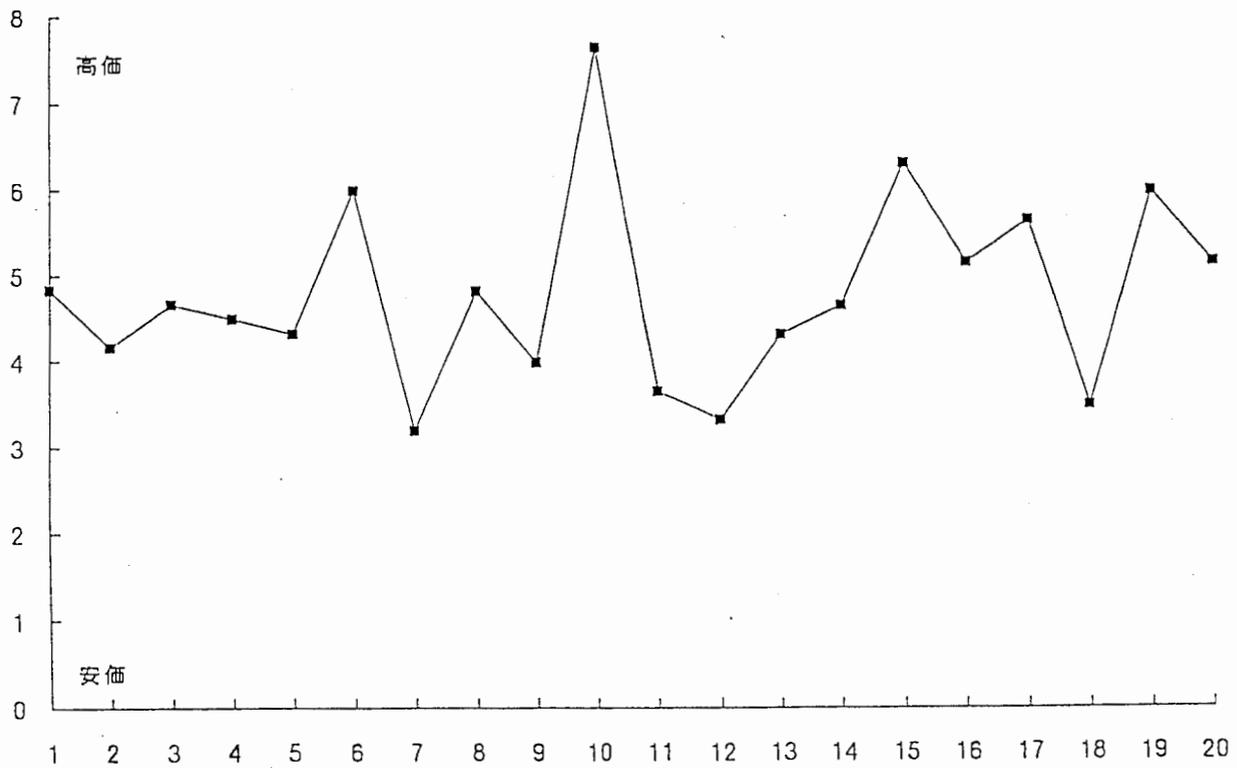
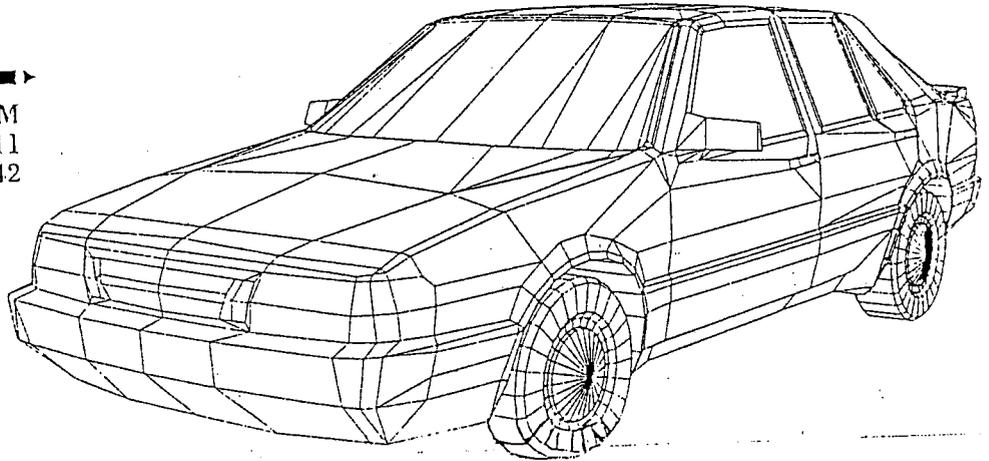
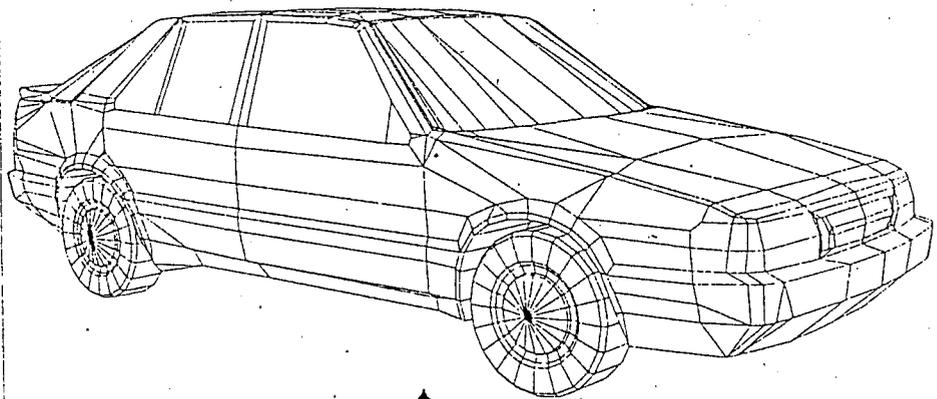


図8 重複概念重み平均グラフ(その4)

90 SAAB9000.....M  
Vertices .....1711  
Polygons .....1842

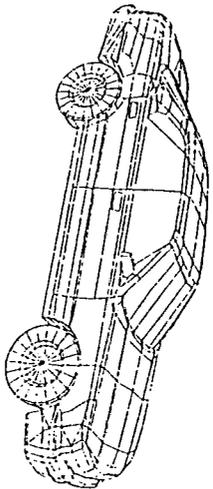


☒ 9 SAAB9000(1842ポリゴン)

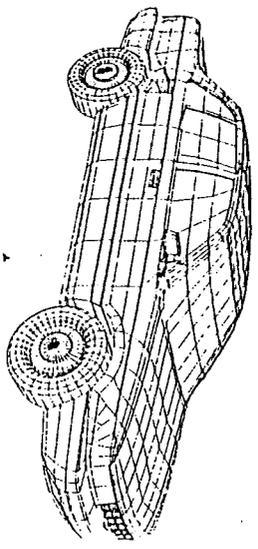


90 SAAB 9000.....L  
Vertices .....1364  
Polygons .....1440

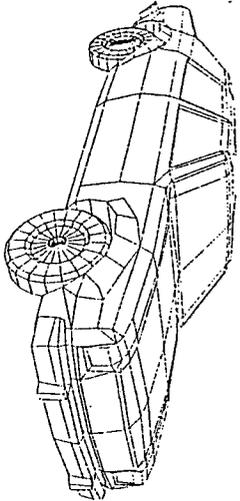
☒ 10 SAAB9000(1440ポリゴン)



91 Lexus 400 ..... L  
 Vertices ..... 1314  
 Polygons ..... 1286

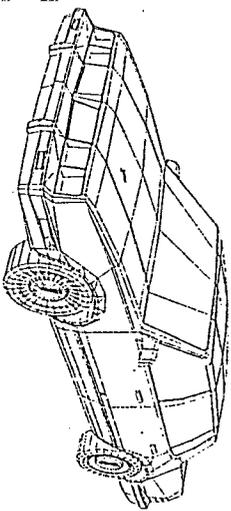


90 Mitsubishi Mirage M  
 Vertices ..... 3986  
 Polygons ..... 4056

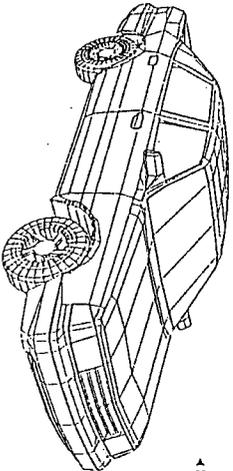


79 AMC C  
 Vertices ..  
 Polygons ..

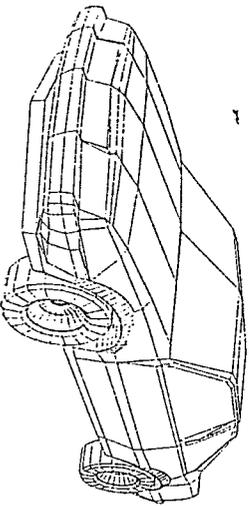
79 AMC Convert



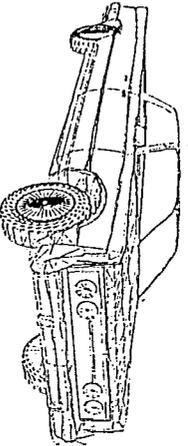
81 Peugeot  
 Vertigo  
 Poly



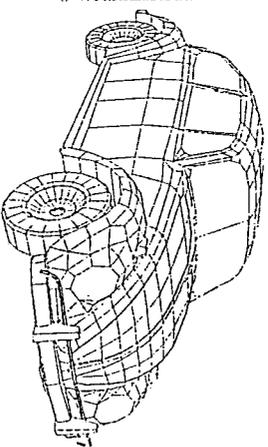
88 Ford Tempo ..... M  
 Vertices ..... 3805  
 Polygons ..... 3570



88 Citroen  
 Vert  
 Poly

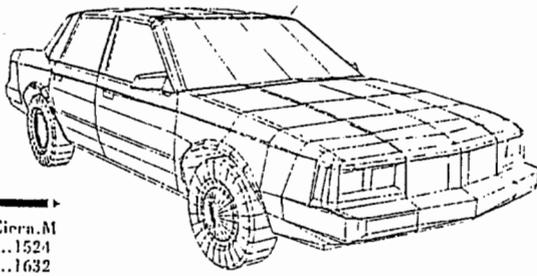


63 Ford Lincoln  
 Convertible ..... M  
 Vertices ..... 5280  
 Polygons ..... 8230



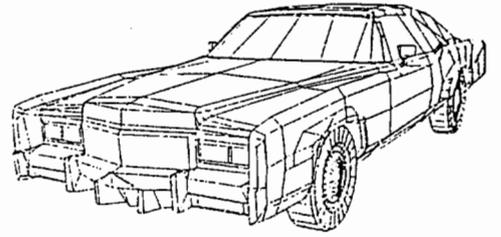
70 VW Beetle  
 Vertices ..... 1602  
 Polygons ..... 1734

70 VW Beetle ..... L  
 Vertices ..... 1615



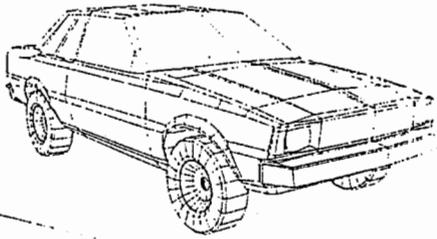
83 Olds Cutlass Ciern.M  
Vertices .....1524  
Polygons .....1632

I



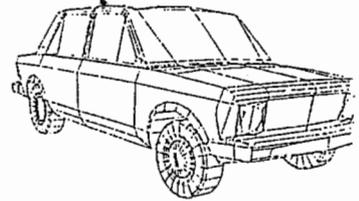
76 Cadillac Eldorado M  
Vertices .....1679  
Polygons .....1854

J



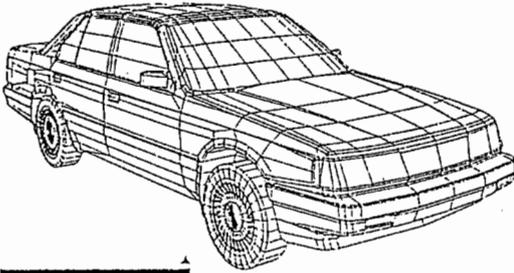
Toyota Corolla.....L  
Vertices .....1322  
Polygons .....1368

K



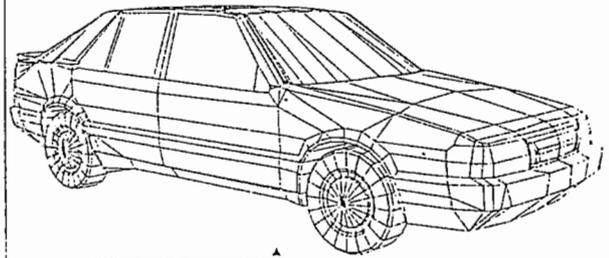
79 Fiat 128.....L  
Vertices .....1164  
Polygons .....1250

L



88 Mazda 929.....M  
Vertices .....3722  
Polygons .....3666

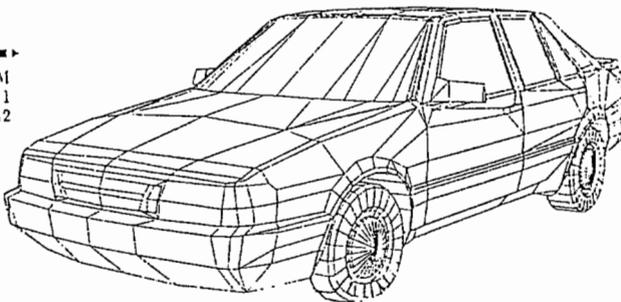
M



90 SAAB 9000.....L  
Vertices .....1364  
Polygons .....1440

O

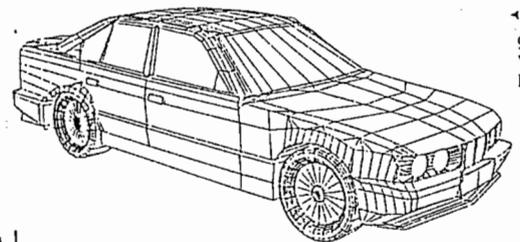
☒ 10 SAAB9000(1440ポリゴン)



.....M  
1711  
1842

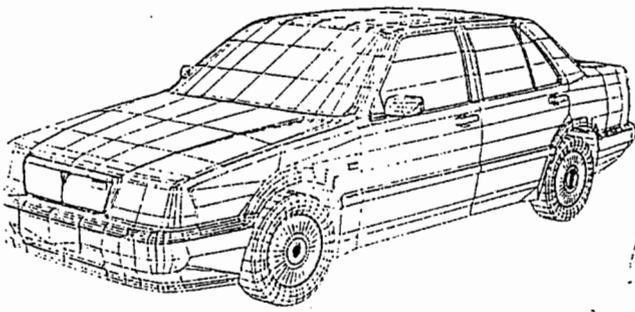
O'

☒ 9 SAAB9000(1842ポリゴン)



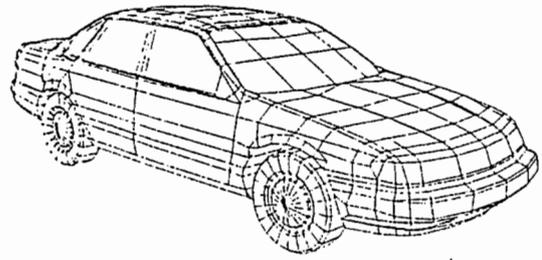
90 BMW  
Vertices  
Polygons

N



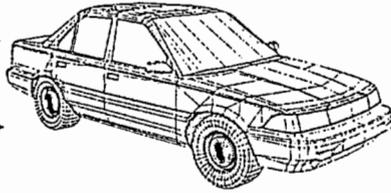
← 93 Lin  
Vertice  
Poly

P



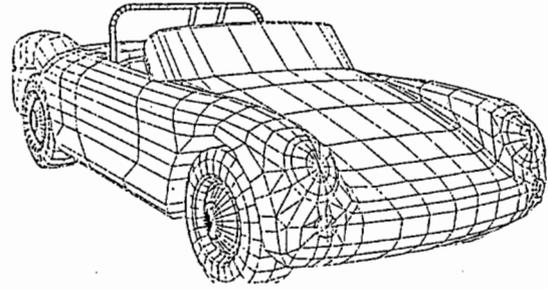
▲  
92 Ford Taurus.....  
Vertices .....151  
Polygons .....167

Q



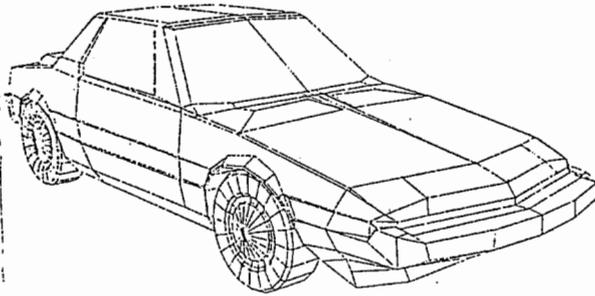
→ 91 Toyota Corolla ....M  
Vertices .....4588  
Polygons .....4530

R



← 55 Pors  
Vertice  
Polygon

S



▲  
79 Fiat X/19 .....L  
Vertices .....1052  
Polygons .....1124

T