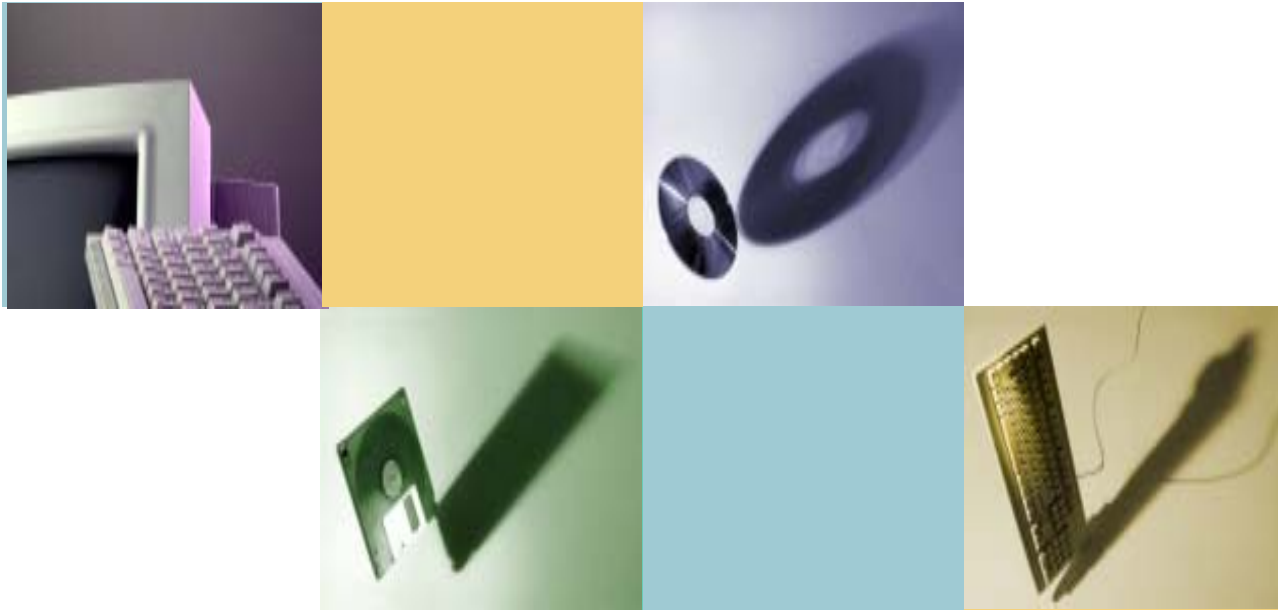


# 中国系自動車メーカーの分業構造

## - - モジュラー型自動車生産の可能性？



産業学会・自動車産業研究会・東部地区

2007年9月25日

丸川知雄(東京大学社会科学研究所)

# 目次

- 1. 導入
- 2. 分業の歴史
- 3. 産業の構造
- 4. 自動車とエンジンの分業構造
- 5. 部品調達の構造
- 6. モジュラー型自動車生産は過渡期の現象か、長期的現象か？



# 1. 導入

自動車(乗用車)はインテグラル型のアーキテクチャーだから、企業間分業もクローズド(系列的)に行われる、というのはこれからも正しいだろうか？

疑問 : 自動車(乗用車)は数多くのモジュールに分けられるのでは？

疑問 : インテグラルな製品を企業間で分業して作るときに必要な緊密な企業間の協力は、クローズドな関係のなかでしか実現できないだろうか？



# 反例としての中国

中国の現状は、オープンな自動車産業がありうることを示唆している。

反例 エンジンが企業間で活発に取り引きされている。(2005年はエンジン生産台数525万台のうち302万台が外販された)

反例 各社向けにカスタマイズした補修用部品を生産する右のようなメーカーが数多く存在する。(cf.ナガオカのレコード針)



## 2. 分業の歴史

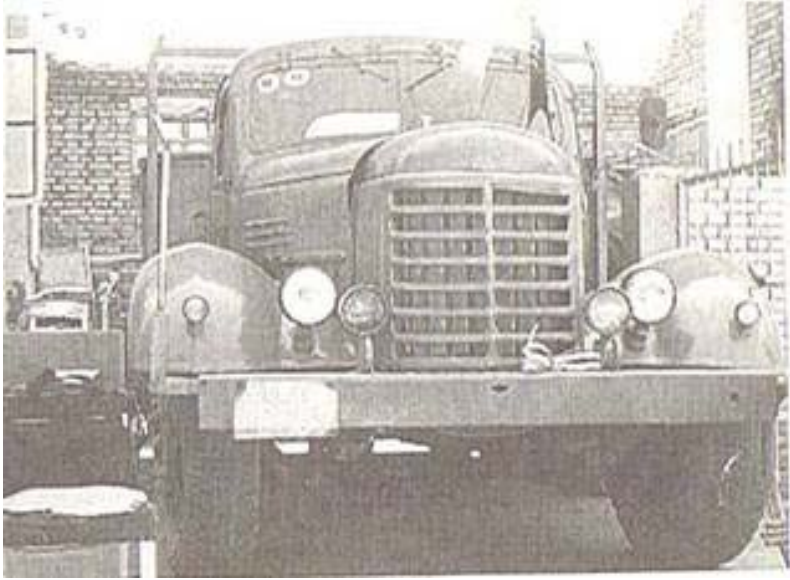
第一汽車製造廠(1950年代)に導入された垂直統合型の構造 第二汽車にも受け継がれる。

1960年代前半に一汽から部品生産を周辺企業に分散させる動き。

地方企業の形成: 北京第一汽車附件廠が1958年以來自動車生産に進出。南京汽車のエンジンを使えと言う中央政府の指示に反して市内の農業機械工場にエンジン生産を委託。「492Q」が誕生。



# 垂直統合的「解放」「東風」と垂直分裂的「北京130」





# 分業の歴史

- 1970年代: 北京の小型トラック(北京130)、エンジン(492Q)等が全国の地方企業に技術移転。自動車組立、エンジン、トランスミッションが地方政府傘下の別々の企業によって担われる分業モデルが全国に展開される。
- 1980年代: 1970年の地方分権化によって多数の地方トラックメーカーが誕生。80年代に一汽と東風による「企業集団」が構築される。
- 一汽、東風がシャシーを提供し、地方メーカーが車体を架装する分業関係が成立。
- 農業機械用エンジン、軍事工業メーカーが自動車用エンジンの生産に転換。



# 部品共通化の歴史

- エンジンを農業機械部が管轄したことが、エンジン共通化のきっかけとなる。
- 1990年代初頭時点でもトヨタ4Yエンジン(フォークリフト用)の組織だったコピー・改造が行われたようだ。
- 1990年代半ばには、部品国産化政策の一貫としてEFI、ABS、三元触媒の統一拠点を定める政策が実施され、Bosch合併の聯合電子が成立。数多くの自動車メーカーにEFIを供給。同社のEFIは各社向けにプログラム等をカスタマイズしているが電子部品部分は共通。





### 3. 産業の構造

- 中国自動車産業には「メーカー数が100社以上」ということは常識化しているが、何が多い、なぜ多い、かは検討されていない。
- 何社あるかも正確にはわかっていない。  
(『中国汽車工業年鑑』では東風汽車集団は全体として1社と数えられている)
- 中国で生産される自動車はすべて国家発展改革委員会による車輛認証を受けることになっており、その結果が公表される。



『中国汽車車型手冊(上下)』という資料は  
認証を受けたすべての車種につき、その  
技術指標を公表している。

「シャシーを自社で作っている」ことを基準  
に自動車メーカーと改装車メーカーを分け  
ると、それぞれ153社、557社存在する。う  
ち2004年に一台でも生産した実績がある  
自動車メーカーは131社。



# エンジンの調達から見ると、自動車メーカーは おおよそ3類型に分けられる

社内・グループ内からのみ調達(垂直統合)

自グループ・他社の両方から調達(半垂直分裂)

他社からのみ調達(垂直分裂)

表24 中国の自動車メーカーにおけるエンジンの内製・外製

エンジンを	(単位:企業数)	
	中国系	外資系*
自社・自グループ内からのみ調達	7	23
自グループ内と他社の両方から調達	35	8
他社からのみ調達	58	0
小計	100	31

(注)外国で生産の実績がある自動車メーカーが中国に投資して設立した企業を「外資系」としている。従って、バミューダに本社を登記している瀋陽華晨金杯汽車公司是、ここでは中国系に分類している。

(出所)『中国汽車車型手冊』などから作成。



## 4. 自動車とエンジンの分業構造

- 世界の常識は 。例外は数えるほど：  
(BMWとDCのTRITEC)、ヤマハ発 トヨタ、  
カミンズ DC、ナビスター、Deutz Volvo
- 逆に中国は9割以上が や 。世界の常識とは逆。
- なぜそうなったのか？
  - 歴史的に形成された構造
  - 小規模な自動車メーカーの存続
  - 中国系自動車メーカーの戦略



# 小規模な自動車メーカーはなぜ存続する？

- 必ずしも「小規模 不経済」とは言えないが、中国自動車メーカーの場合には規模の経済性がある。
- Yを生産台数とすると、 $Y = 0.070L^{0.58}K^{0.61}$
- Yを付加価値額とすると、 $Y = 0.00046L^{1.04}K^{0.70}$
- よって中国では小規模メーカーは無理をして存続している。販売面では政府部門が「内輪から買う」からに違いない。中国には自動車の「ファブレス・メーカー」さえ存在する。



# エンジンの複社購買戦略

社内でエンジンが作れても車種を増やすために他社からも買う。Cf北汽福田、奇瑞



同じ定格のエンジンを複数メーカーから買う。

そもそも同じ定格のエンジンがなぜ複数メーカーから出ているのか？

エンジン界のベストセラーは「491Q」。2237cc, 75~76kWで、トヨタ「4Y」をコピー改造。



# 小型トラック用エンジンの紆余曲折

- 1990年前半までのベストセラーは492Q (2445cc, 78kW。北内集団ほか生産)。
- 1987年に一汽がクライスラーからエンジンプラントを購入。CA488 (2210cc)を生産するも失敗。
- 北内集団も、GMからエンジンプラントを導入した489、いすゞ技術の493の工場を作ったがいずれも失敗
- 1992年前後に、綿陽新農、瀋陽新光、天津汽車発動機など6-7社が次々の「491Q」を開発。





# エンジン複社購買戦略の典型：華晨金杯の「銳馳」

瀋陽華晨金杯汽車有限公司が生産するワンボックス車「銳馳」のバリエーション

モデル	エンジン	価格
金杯銳馳2.2L超豪華型	綿陽新農 JM491Q-ME または瀋陽新光 XG491Q-ME	10.28万元
金杯銳馳2.2L旗艦型	綿陽新農 JM491Q-ME または瀋陽新光 XG491Q-ME	11.28万元
金杯銳馳2.4L豪華型	綿陽新農 4G24	11.98万元
金杯銳馳2.4L超豪華型	綿陽新農 4G24	12.68万元
金杯銳馳2.4L旗艦型	綿陽新農 4G24	13.88万元
金杯銳馳三菱動力版2.4L豪華型	瀋陽航天三菱 4G64S4	13.78万元
金杯銳馳三菱動力版2.4L超豪華型	瀋陽航天三菱 4G64S4	14.98万元
金杯銳馳三菱動力版2.4L旗艦型	瀋陽航天三菱 4G64S4	16.88万元
金杯銳馳トヨタ動力版2.4L経典型	トヨタ 2RZ-E (輸入)	17.93万元
金杯銳馳トヨタ動力版2.4L豪華型	トヨタ 2RZ-E (輸入)	21.93万元
金杯銳馳トヨタ動力版2.4L超豪華型	トヨタ 2RZ-E (輸入)	23.98万元

(出所) SINA車行天下より。



トヨタ「ハイエース」を技術導入した華晨金杯の「銳馳」



# エンジンを複数社購買できるのは、独立したエンジンメーカーが多数あるから。

中国のエンジンメーカーの類型別内訳						
	小計	ディーゼルが主のメーカー	外資系		中国系	
			うち年1万台以下・不明		うち年1万台以下・不明	
内販専用	14	1	10	0	4	1
内販が主	15	6	3	0	12	3
外販が主	12	5	3	0	9	5
外販専用	26	21	3	3	23	12
総計	67	33	19	3	48	21
(注)						



# エンジン取引に4パターン(一夫一婦、一夫多妻、多夫一妻、多夫多妻)

表28 エンジン取引関係のマトリックス

エンジンメーカー 自動車メーカー	閉鎖型 8(8)	準依存型 6(2)	依存型 5(0)	準開放型 13(5)	開放型 35(5)	購入先数
輸入依存型 14(11)	○	○	○	○	○	0社
閉鎖型 8(8)	I	○	○	○	○	1社
準依存型 5(3)	○	○	○	X	○	
依存型 20(1)	○	○	○	○	X	2 ~ 3社
準開放型 34(5)	○	I	○	X	X	
開放型 50(1)	○	○	I	X	X	4社以上
	○	○	○	X	X	
販売先数	1社			2 ~ 3社	4社以上	

注: ○はゼロ行列、Iは単位行列、Xはそれ以外の行列を表す。  
 数字はそれぞれの型に属する企業数を示し、カッコ内はうち外資系企業の



# 乗用車、SUV、MPV用エンジンとして引く手あまたの三菱エンジン

三菱自工の中国進出の布石として無理に進出した瀋陽航天三菱 & ハルビン東安

その後自動車が進出できず、しょうがなくエンジンを外販。大ベストセラーに。

**三菱技術 中国制造**

沈阳航天三菱汽车发动机制造有限公司是由中国、马来西亚及泰国五家公司共同出资设立的从事汽车发动机及变速箱制造、销售的中外合资企业。设计能力为年产汽车发动机及变速箱共15万台。公司全部引进日本三菱汽车工业株式会社制造技术，生产具有世界先进水平日本三菱4G6系列发动机及P0A、T9M系列变速箱。产品适用于的夏利及别克赛欧车型，产品各项性能指标优于国内同类产品发动机，排量可覆盖0.90-2.0及以上标准。

**产品适用范围**

- 轿车
- 微型客车
- 吉普车
- 微型卡车
- 皮卡
- 商用车
- ...

**配装车**

- 沈阳金杯华晨微型客车
- 北京吉普三菱帕杰罗越野车
- 东风风行多用途车
- 江铃陆风汽车
- 宝菱汽车

沈阳中特汽车

地址：中国沈阳市浑南新区世纪路11号 邮编：110000 电话：024-24222000 传真：024-24211000  
 销售服务热线：024-24222000 售后服务热线：024-24222000 FAX: www.mitsubishi.com.cn

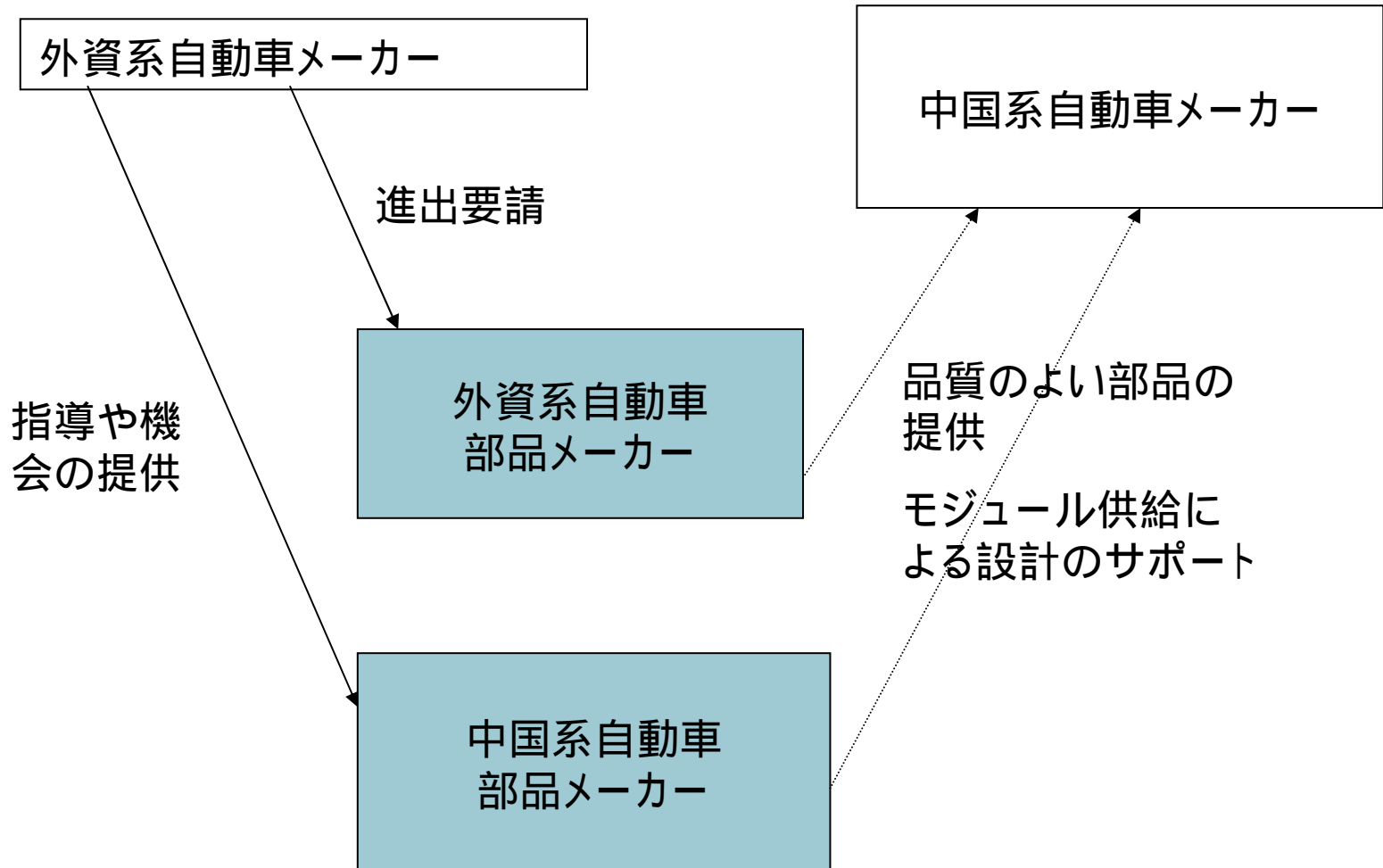


## 5. 部品調達の構造

- 中国系乗用車メーカーの急速な立ち上がりの背景には、上海VW「サンタナ」の国産化によって形成されてきた部品産業の基盤がある。
- 路風『走向自主创新』は「国産化がいかに進展しても製品の開発能力の成長にはつながらない」と、部品国産化政策を否定しているが、マトモな部品国産化が行われていなければ、マトモな「自主開発車」は生み出されなかっただろう。



# 部品国産化を通じた技術のスピルオーバー



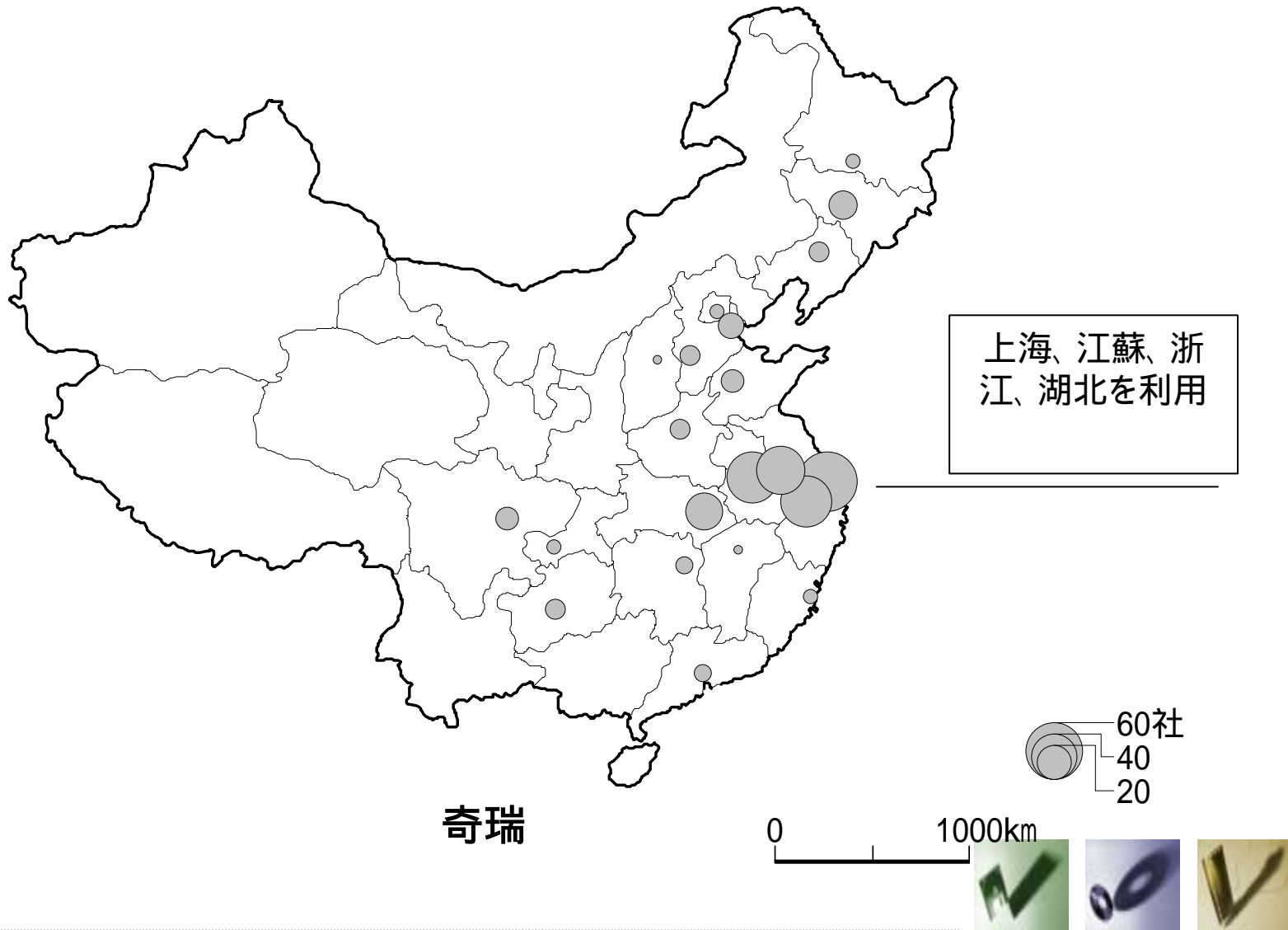
# 事例

- コックピット・モジュールのメーカー (延鋒 Visteon) の証言
- 中国系の有力乗用車メーカー某社の調達方針: 上海VW、一汽VW、神龍、上海GM、天津トヨタのA級、B級サプライヤーと外国のサプライヤーは現場調査を省略できる。





# 奇瑞のサプライヤー(337社)の分布



# 外資系乗用車メーカーの築いた基盤を利用

- 奇瑞のサプライヤーのうち46%は上海VW、一汽VW、神龍、上海GMのいずれかにも部品を売っている。
- 外資系サプライヤーが33%を占める。日系部品メーカーも13社が部品を販売。

奇瑞のサプライヤーのうち			
下記の乗用車メーカーにも供給している割合			
上海VW	29%		
一汽VW	28%		
神龍	20%		
上海GM	16%		
一汽紅旗	15%		
吉利	10%		
長安スズキ	9%		
南京イベコ	9%		
南亜	8%		
天津夏利	8%		
北京ジープ	7%		
広州ホンダ	6%		
東風日産	6%		
悦達起亜	6%		
長安フォード	5%		



# 奇瑞「専属」サプライヤーの状況

・乗用車メーカーのうち奇瑞にのみ供給しているのは141社(42%)

・「専属」サプライヤーの分野をみると:

ゴム・プラスチック小物部品10社、標準部品9社、ベアリング6社、内装部品・ハンドル6社、ワイヤー4社、オイルシール4社、オイルポンプ4社、ステアリング・ギア4社など。

安徽省	37社
蕪湖市内	34社
上海市	21社
浙江省	21社
寧波市	5社
江蘇省	19社

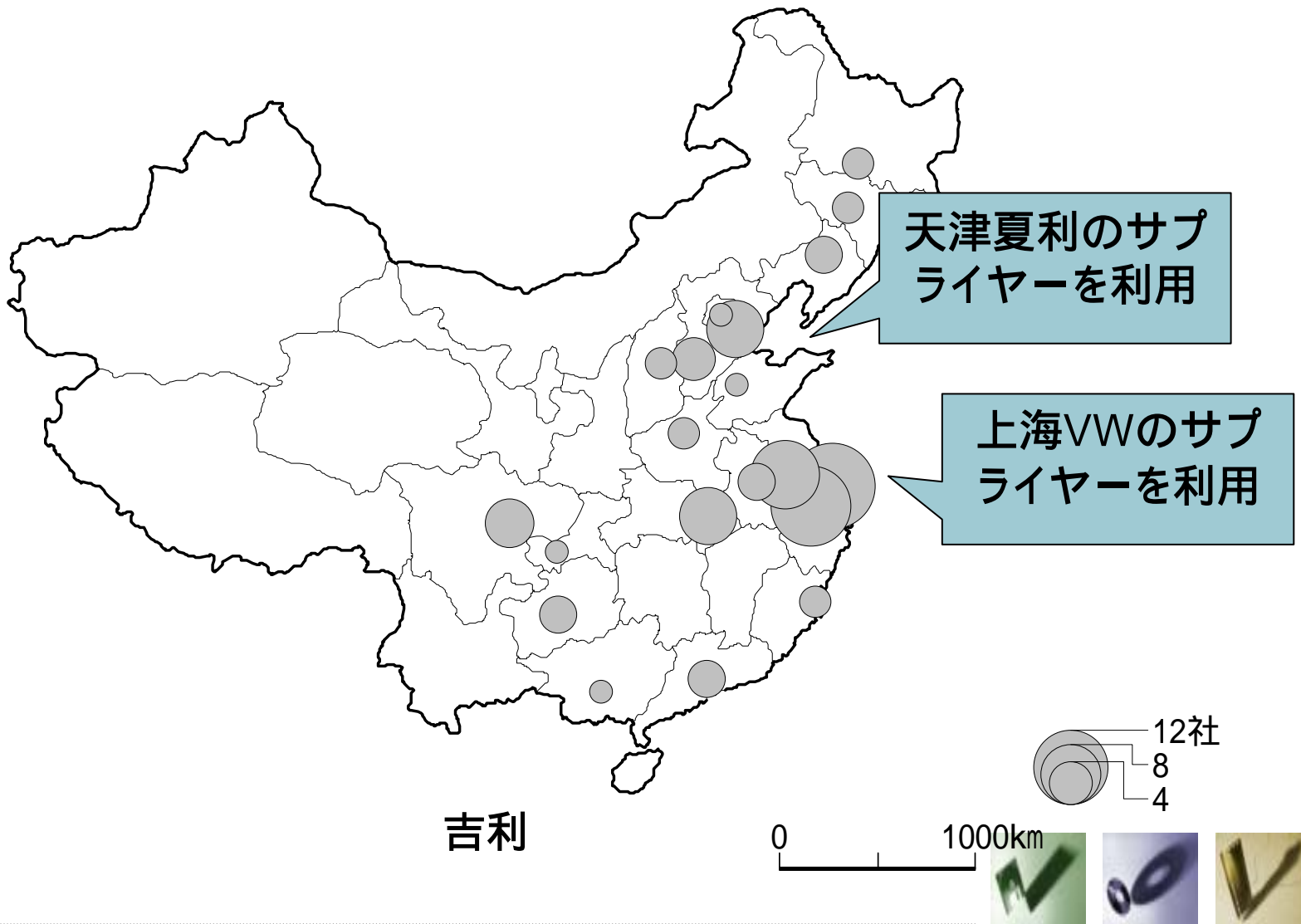


# 奇瑞：1種類の部品につき複数社からの購入を目指す傾向

1種類の部品につき	部品種類
0社	13
1社	18
2社	17
3社	11
4社	14
5社	9
6社	6
7社	4
8社	2
8社以上	4



# 吉利のサプライヤー-89社の分布



# 吉利のサプライヤーの特徴

上海VW、天津夏利の  
サプライヤーを利用

上海VW、天津夏利、  
一汽VW、神龍の4社  
のいずれかに供給し  
ているサプライヤーが  
53%

外資系は30%

奇瑞	38%
上海VW	28%
天津夏利	26%
一汽VW	19%
神龍	19%
一汽紅旗	18%
長安スズキ	18%
南京イベコ	13%
上海GM	12%
北京ジープ	4%
東風日産	2%
広州ホンダ	1%



# 吉利の「専属」サプライヤー18社の状況

・地元に余りなく、瑞安のコピー部品メーカーから「昇格」したものも含まれる。

・「専属」サプライヤーの生産品は：  
メーター3社、燃料ポンプ2社、密封部品・ウェザーストリップ2社、スプリング2社など。

浙江省	5
杭州	2
瑞安	2
広東省	2
湖北省	2
河北省	2



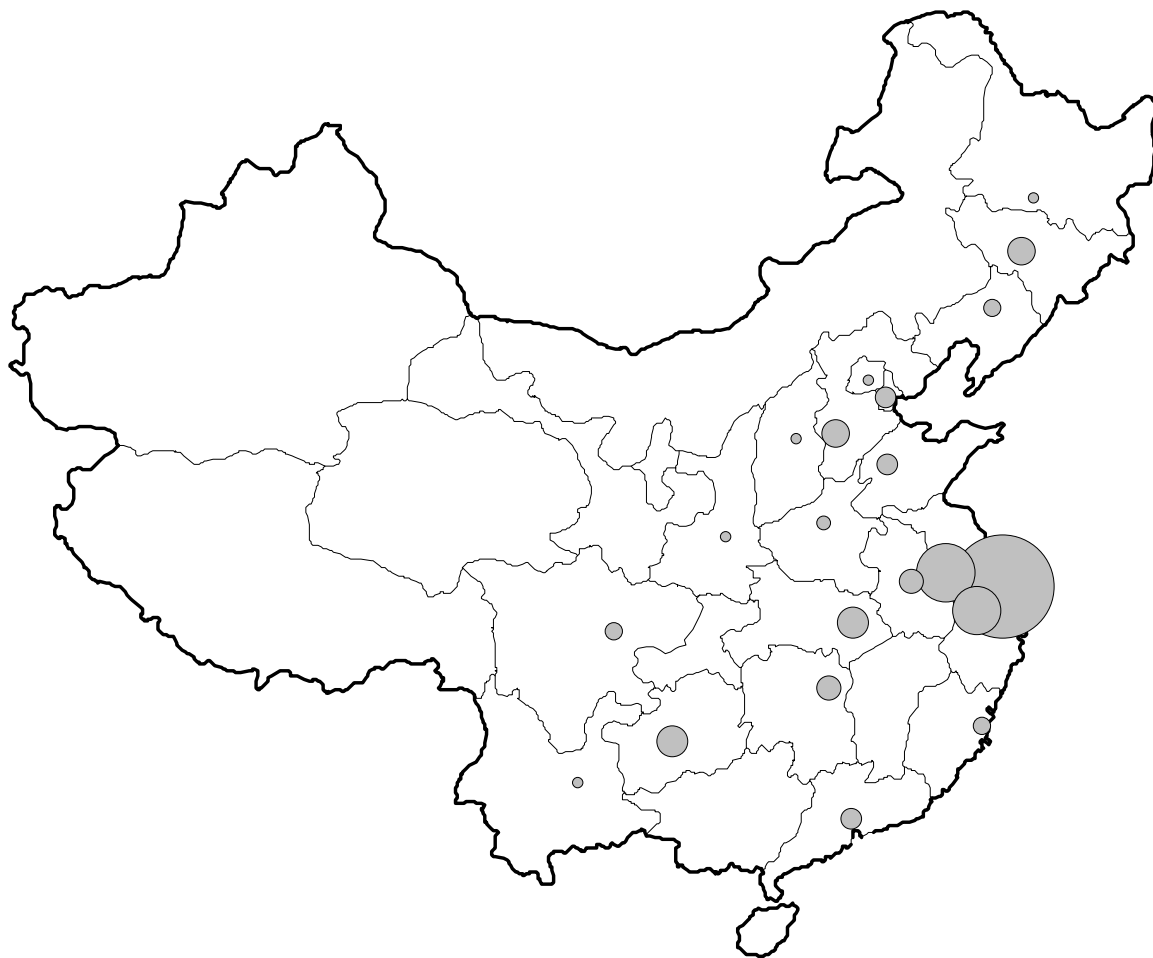


# 吉利の調達方針(ヒアリング)

- 2社購買が原則。1社から8割、もう1社から2割。予備1社。
- なるべく半径500km以内で。
- 外資系は1割。日系はゼロ。
- 1車種につき150社、全車種では700社のサプライヤー。
- 吉利と一緒に成長したサプライヤー：
  - 寧波明佳汽車内飾有限公司（インパネ、Sホイール。奇瑞にも供給）
  - 浙江福林国潤汽車零部件有限公司（パワーステアリング、ブレーキ・システム）

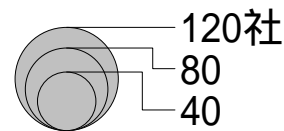


# 参考：上海VWのサプライヤー分布



上海VW

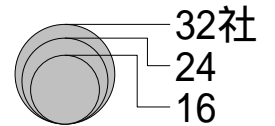
0 1000km



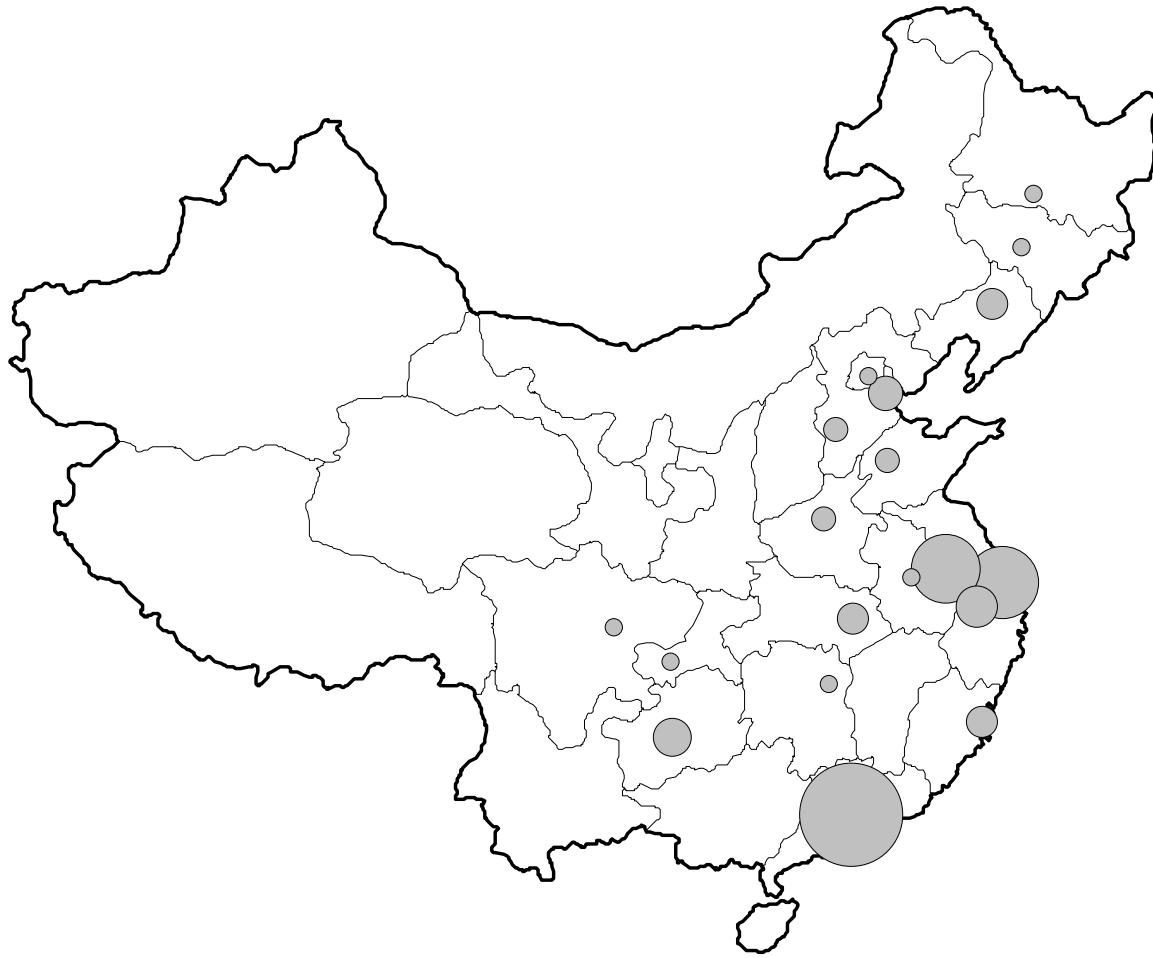
# 天津トヨタのサプライヤー分布



天津トヨタ

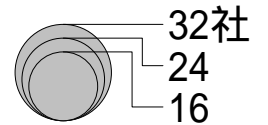


# 広州ホンダのサプライヤー分布



広州ホンダ

0 1000km



## 6. モンユラー型自動車生産は過渡期の現象か、 長期的現象か？

### 過渡期説：

- 奇瑞、吉利で内製志向が高まっている。
- 吉利：エンジン内製比率が上昇(52%)、MT/AT、パワステは子会社で生産。
- 奇瑞：ACTECOエンジンの開発。ATの内製。部品メーカーを外資などとの合併で数多く設立。
- 「垂直統合」をやれ、という世論(藍咸平)



将来もモジュール型・垂直分裂型が続くと考  
える根拠:

- ・修理の便が競争力を決める市場
- ・今後も乗用車メーカーが多い状態が続く。
- ・コックピット、ドア、フロントエンド等は外資系  
部品メーカーに丸投げしている。
- ・トヨタ等は離脱したが、なお聯合電子は数  
多くのメーカーにEFIを供給。
- ・吉利・奇瑞の「親藩」サプライヤーといえど  
も、他社に部品を販売。



# 私の予測

- エンジン、トランスミッション、ブレーキ、ステアリングなど走行性能部分については奇瑞、吉利などは内製化・子会社化による囲い込みに向かう。それ以外の大勢のメーカーは相変わらずエンジンも他に頼るので、独立基幹部品メーカーはまだまだ必要とされる。
- 設計会社、エンジニアリング会社も大いに必要とされる。
- 奇瑞・吉利も走行性能部分以外(電装品、乗り心地部分)については共通化、あるいは共通のベースの上で各社向けにカスタマイズされた部品を使う。
- モジュール型・垂直分裂型自動車産業は今後も存続するだろう。





## データの出所

- 『中国汽車車型手冊(上下)』
- 『中国汽車工業年鑑』
- 『中国汽車零部件OEM供應商手冊』
- 『中国自動車部品産業2007』(Fourin)
- 奇瑞汽車ウェブサイト
- 各部品メーカーウェブサイト

