

# 静穏性と生活利便性を両立する 住宅市街地の用途配置のあり方

生活利便用途の生成交通と  
生活街路の騒音レベルの  
実測に基づく一考察

国土技術政策総合研究所  
都市計画研究室長 明石達生

2012年3月

# 研究の目的

- 「静穏性」と「生活利便性」を両立する市街地形成のための土地利用コントロール(用途配置)
- その「工学的な判定方法」を探る
  - とくに、生活利便用途が生ずる「出入り交通」を軸に  
解き明かしたい

# 研究の構成

## 0. 研究の目的

1. 一般市街地における音圧環境と発生源
2. 生活街路における通行量と騒音レベルの実測・分析
3. 生活利便用途の出入り交通の特徴
4. 出入り交通に影響を及ぼす生活利便用途のスペック
5. まとめ

補足. この研究が示唆する用途地域制度の改革の方向について

# 1. 一般市街地における 音圧環境と発生源

# 音圧環境（等価騒音レベル）

騒音にかかる環境基準（環境省）

		昼間	夜間
AA地域（医療・福祉施設等）		50（dB以下）	40（dB以下）
A地域	（一般）	<u>55</u>	45
（専ら住居）	（2車線以上）	60	55
B地域	（一般）	<u>55</u>	45
（主として住宅）	（2車線以上）	65	60
C地域	（一般）	<u>60</u>	50
（住・商工混在）	（2車線以上）	65	60

そこで、街なかの騒音レベルを測ってみました。



# 実測結果： 様々な音が聞こえたが、 等価騒音レベルでは車両の音が支配的

類型	道路幅員	等価騒音レベル Laeq (dB)	音圧最大値		通行車両 (10分間)	車両以外の 主な音源	計測時刻
			Lmax	(音源)			
住宅街	6m	50.8	70.1	配達バイク	2台	門扉開閉、子供の声	13時台
	5.5m	58.5	80.1	スクーター	6台	自転車の通行音	15時台
	6m	61.0	81.4	ミニバイク	21台	通行人の話し声	14時台
	5m	64.7	93.1	軽トラック	21台	荷物積み下ろし	14時台
商店街 (モール)	5m(歩専)	61.3	85.2	客引きの声	なし	BGM、客引きの声	17時台
	8m(歩専)	56.3	78.1	自転車ブレーキ	なし	一部BGM、話し声	17時台
	6.5m(歩専)	59.4	77.5	シャッター開閉	なし	BGM・話し声	16時台
工場街	6.5m	67.5	87.0	金属打撃音	20台	金属加工の作業音	15時台
	7.2m	72.0	88.8	金属打撃音	25台	板金工場の作業音	15時台
倉庫等	6.5m	63.7	80.1	トラックアイドリング	14台	産廃処理の作業音	16時台
幹線道路	16m	70.5	85.2	中型トラック	多数	通行人の話し声	17時台
	20m	69.8	84.2	大型トラック	多数	通行人の話し声	13時台

# 何を問題とするべきなのか？

既往研究（島崎勉(1992)）

「建物用途で考慮すべき環境阻害要因」

	住宅地の生活利便用途で 普通にあてはまりそうなもの
1. 大気汚染のうち粉じん	
2. 振動	
3. 騒音	○（いろいろありそう）
4. 悪臭	△（飲食店の調理臭、ごみ）
5. 火災や爆発の危険性	
6. 有害・有毒物質	
7.（著しく）非衛生	
追加。交通事故の危険・混雑	○（出入り交通）

# 建物利用が及ぼす外部影響の分類

発生源	影響の種類	影響低減の可能性
建物内の活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 人の活動・機械装置による騒音</li> <li>■ においや照明光の漏えい</li> <li>■ 危険物の取扱によるリスク</li> </ul>	建物の配置・構造等により相当程度対処可能
屋外の活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 屋外活動による音、振動、におい</li> <li>■ BGMなど宣伝行為による音</li> <li>■ 看板、屋外照明による夜間の光</li> <li>■ ごみ出し</li> </ul>	行為の方法や時間帯などの制限によりある程度対処可能
建物への出入り	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 来客・来訪者の出入り音</li> <li>■ 来訪車両の通行による周辺道路の騒音、混雑、歩行快適性の低下</li> <li>■ 荷物等の搬出入による音、振動</li> </ul>	出入口や駐車場の配置等により一部緩和の可能性はあるが、 <b><u>根本的には対処できない</u></b>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 心理的な影響</li> </ul>	外観デザイン等による対処の可能性

## 出入り交通に着目した理由

- A) すべての建物用途に共通する外部影響原因である
- B) 外部への排出を防ぐことができない
- C) 住宅地の場合、屋外騒音の大部分は車両交通が原因である

⇒ 建物用途の外部影響を判定する場合の「代表指標」になり得る可能性がありそうだ

## 2. 生活街路における通行量と騒音レベルの実測・分析

幹線道路の実測データは多量にあるが、一般の生活道路のデータはない。

→ 自分で実測

- 幅員6～10m、車線のない道路
- 江戸川区内の12路線
- 午前10時～午後11時
- 1時間ごとに区切って、141サンプル

(工事騒音や人の声が連続的にした時間帯を除く)

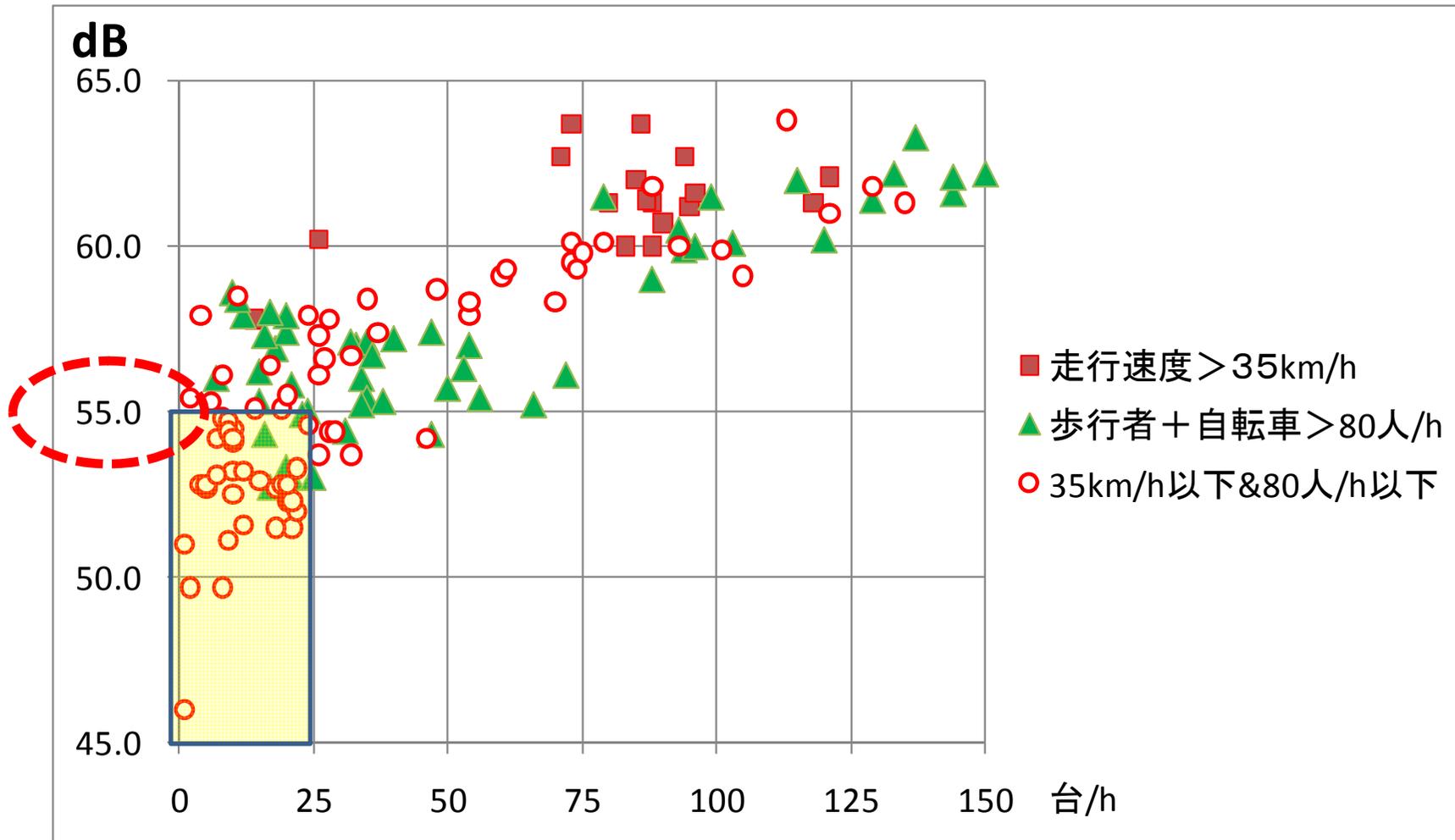
**【計測事項】**

- 等価騒音レベル
- 通行量(交通手段別)
- 走行速度(自動車)



騒音測定： JIS Z8731 に準拠  
(「環境騒音の表示・測定方法」)

# 生活道路における 通行量と等価騒音レベルの実測値



# 分析で得られたメルクマール

「住居を主とする地域」の昼間の環境水準(55dB)を確保するには、少なくとも、

1. 車両の平均走行速度が35km/h以下、
2. かつ、歩行者＋自転車の通行量が80人/h以下、
3. かつ、車両の通行台数が25台/h以下

が必要条件(十分条件ではない)

### 3. 生活利便用途の出入り交通 の特徴

# 終日張り込み調査で、出入り交通量をカウントしました。

■コンビニ 6軒

■食品スーパー 7軒

■ファミレス 3軒

■ファストフード 6軒

■レンタルビデオ3軒

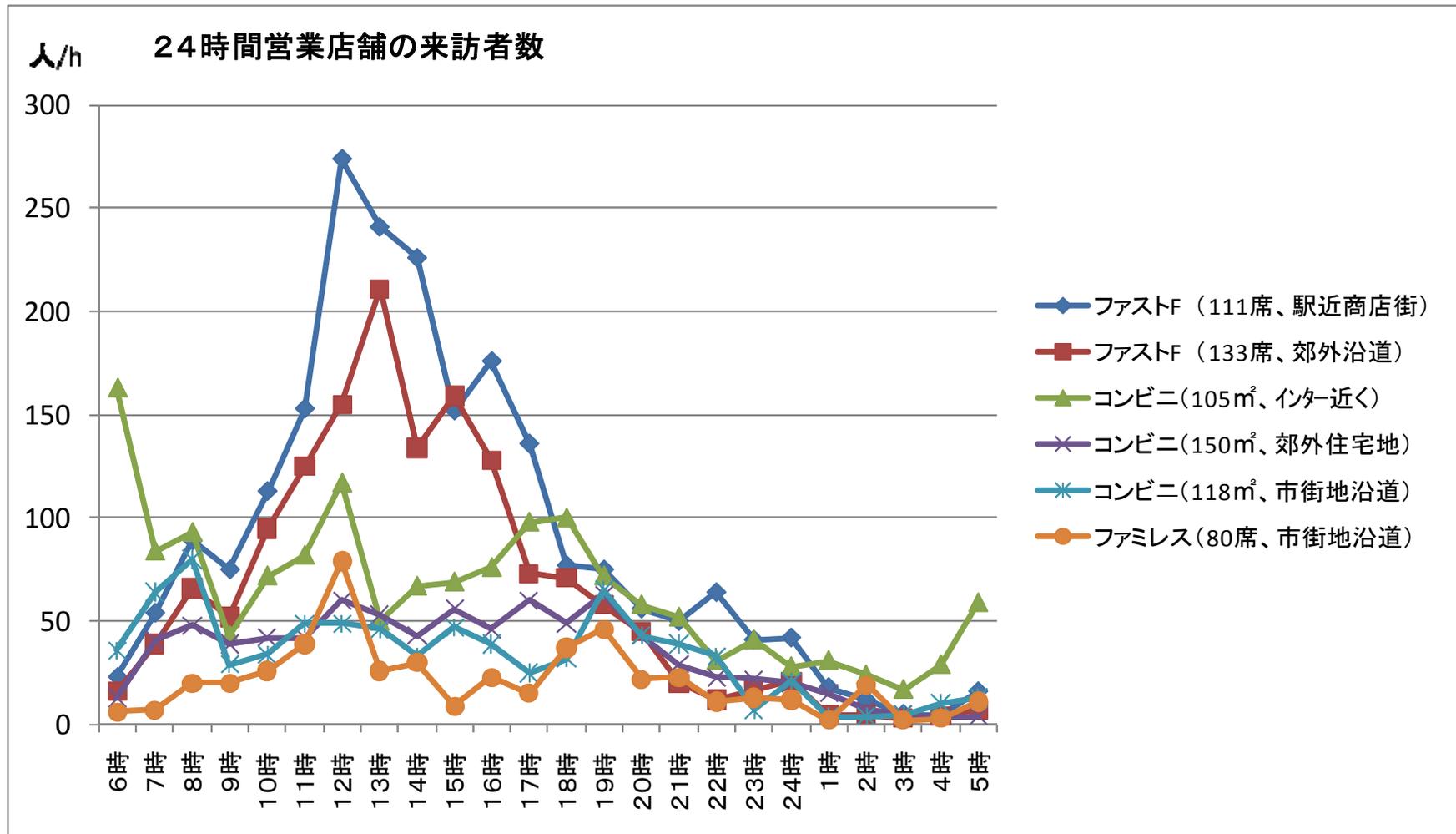
■ゴルフ練習場 3軒

■スーパー銭湯 3軒

■ガソリンスタンド3軒

	所在地	用途地域	接道幅員	店舗面積	駐車場	営業時間	生成交通量(入+出)														生成原単位	
							人の出入り			車両の出入り			深夜(23-5)		大型貨物車		物品搬出入		人の出入り			
							終日 (人/日)	ピーク時 (人/h)	ピーク率 (%)	終日 (台/日)	分担率 (%)	ピーク (台/h)	人 (人)	車両 (台)	終日 (台/日)	ピーク (台/h)	小型 (台/日)	大型 (台/日)	終日 (人/日)	ピーク (人/m)		
食品等 総合販売	コンビニエンス (市街地内)	江戸川区鹿骨	1住	21	118	10	0-24	1,587	154	10%	702	52%	70	105	41	42	6	4	18	13.4	1.3	
		横浜市梅が丘	2中高	21	150	4	0-24	1,640	124	8%	665	42%	48	143	70	14	2	6	14	10.9	0.8	
		横浜市美しが丘	準住	32	190	10	0-24	1,905	170	9%	1,189	71%	114	135	67	55	6	6	24	10.0	0.9	
	(市街地外)	千葉県長沼原町	調整	24	105	50	0-24	3,014	220	7%	1,970	87%	146	324	246	208	19	8	16	28.7	2.1	
		船橋市小野田町	調整	14	220	29	0-24	1,780	169	9%	1,540	96%	135	150	126	262	29	0	14	8.1	0.8	
		厚木市愛甲	調整	45	225	16	0-24	1,494	135	9%	1,004	87%	76	144	122	202	21	6	16	6.6	0.6	
		食品スーパー (小型)	江戸川区鹿骨	1中高	7	311	17	10-20	7,137	1,209	17%	700	10%	97	0	0	82	9	32	82	22.9	3.9
飲食店	ファミレス	江戸川区瑞江	1住	14	501	20	10-22	2,179	280	13%	752	39%	89	0	0	32	8	20	22	4.3	0.6	
		江戸川区北葛西	1中高	9	527	22	10-23	1,630	198	12%	419	32%	48	2	2	15	5	4	10	3.1	0.4	
		江戸川区春江町	1住	16	1,653	73	10-22	3,842	435	11%	838	26%	106	0	0	29	9	4	27	2.3	0.3	
	(中型)	江戸川区西小岩	1中高	18	1,921	120	10-1	8,656	869	10%	1,755	23%	187	331	50	102	16	16	64	4.5	0.5	
		江戸川区松江	1住	13	2,220	12	10-21	3,151	414	13%	255	7%	36	0	0	53	8	28	53	1.4	0.2	
		江戸川区一之江	1中高	9	3,200	135	10-21	9,047	1,062	12%	997	12%	117	0	0	42	6	8	40	2.8	0.3	
		ファストフード	江戸川区南篠崎町	1住	16	203	100席	21	11-2	1,054	141	13%	243	49%	26	76	19	2	0	2	5.2	0.7
(駅前近)	江戸川区春江町	1住	16	154	100席	29	11-2	1,159	159	14%	340	74%	51	81	28	4	2	2	4	7.5	1.0	
	江戸川区北小岩	近商	12	257	80席	31	0-24	954	117	12%	338	70%	35	127	53	2	2	2	2	3.7	0.5	
	江戸川区平井	商業	13	145	44席	0	7-23	487	73	15%	4	0%	2	8	0	2	2	2	3.4	0.5		
	江戸川区東瑞江	商業	13	294	29席	0	7-22	811	127	16%	10	0%	2	0	2	4	2	6	4	2.8	0.4	
	豊島区巢鴨	商業	50	360	111席	0	0-24	4,184	503	12%	24	0%	4	277	2	8	2	6	8	11.6	1.4	
	(沿道)	江戸川区松島	近商	28	220	120席	62	0-24	3,475	488	14%	1,108	61%	138	171	86	10	2	2	6	15.8	2.2
生活娯楽	レンタルビデオ	横浜市中区木台	2中高	15	130	38	10-2	1,485	171	12%	753	60%	86	101	55	0	0	0	0	11.4	1.3	
		横浜市新石川	近商	20	630	15	10-2	2,239	202	9%	379	21%	35	264	55	6	6	4	6	3.6	0.3	
		江戸川区西瑞江	1住	14	780	25	10-2	4,133	378	9%	895	27%	91	420	128	12	4	2	8	5.3	0.5	
	ゴルフ練習場	横浜市初音ヶ丘	1低専	6	930	45打	50	6-22	446	57	13%	351	83%	39	0	0	4	2	2	4	0.5	0.1
		世田谷区粕谷	1中高	9	950	42打	54	6-23	1,104	94	9%	360	37%	34	13	5	3	3	2	2	1.2	0.1
		横浜市十日市場町	1住	8	1,170	66打	120	9-23	580	65	11%	514	97%	54	0	0	2	1	2	2	0.5	0.1
	スーパー銭湯	横浜市折本町	準住	27	810	195	10-1	1,735	244	14%	881	92%	118	305	148	25	9	18	16	2.1	0.3	
江戸川区東葛西		工業	32	1,890	135	10-2	4,484	403	9%	2,315	79%	202	670	370	18	4	2	4	2.4	0.2		
板橋区赤塚新町		2中高	35	2,760	83	10-1	2,229	241	11%	936	63%	89	260	132	9	3	8	8	0.8	0.1		
自動車	ガソリンスタンド	江戸川区本一色	準工	27	88	3機	-	0-24	1,044	90	9%	908	95%	78	45	37	354	46	2	2	11.9	1.0
		江戸川区西一之江	準工	24	164	3機	-	0-24	1,037	82	8%	786	91%	56	126	99	75	16	0	2	6.3	0.5
		江戸川区北葛西	1中高	18	197	2機	-	0-24	1,114	93	8%	892	88%	78	127	105	2	2	0	0	5.7	0.5

# 観測結果の例： (コンビニ、ファミレス、ファストフード)



# 観測結果から読み取れたこと

## 1. 人の出入り

- 静穏性の目安とした80人/hを、ピーク時ほとんどの店舗で上回った。

## 2. 車両の出入り

- 駐車場の有無が大きく影響。自動車の分担率はまちまちだが、駐車場があると、区画数の多少によらず、静穏性の目安とした25台/hを、ピーク時ほとんどの店舗で顕著に上回った。

## 3. 深夜時間帯の出入り

- 営業時間が深夜に及べば、数分に1人程度の来客が発生。夜間の環境基準値45dB以下は非常に厳しいので、深夜営業店舗は、元々深夜にも人通りがある沿道に立地を限定すべき。

## 4. 大型貨物車の出入り

- 基本的に物品搬出入の回数によっている。ただし、市街化調整区域内のコンビニや広幅員道路沿道のガソリンスタンドでは、大型貨物車そのものが入り客となる。

## 4. 出入り交通に影響を及ぼす 生活利用途のスペック

### ■夜間の静穏性は：

環境基準が厳しいので、深夜に営業や物品搬出入をするならば、元々深夜にも通行がある沿道に立地を限定すべきことが示された。

### ■昼間の静穏性は、もう少し分析を深めたい。

# 出入り交通に影響を及ぼす 生活利便用途のスペック(検討方法)

1. 実測サンプル数を増やすため、出入りのピーク3時間に絞って実測し、そのうちの最大値1時間をデータとした。
  - 用途も絞りました。

食品・日用品の総合販売店(コンビニ+スーパー:1,000㎡未満)	N=62
飲食店(ファミレス+ファストフード)	N=38

2. 出入り量に関連が強い店舗のスペックを絞り込むため、ピーク時の来訪者数を目的変数とおく重回帰分析を行った。
3. 店舗の出入り量と、音圧環境のメルクマール(「住居を主とする地域」の昼間の環境基準値=55dB以下)とした通行量との関係を、アクセス交通手段(「歩行者+自転車」と「自動車」)別に、分析した。

# 出入り量に関連が強い店舗のスペックは、

- ・食品・日用品販売店：店舗面積だけ
- ・飲食店：店舗面積とテイクアウトの有無

## 【説明変数の候補】

## 【有意判定で残ったもの】

食品・日用品販売店	飲食店
<ul style="list-style-type: none"> <li>・店舗面積</li> <li>・接する道路の最大幅員</li> <li>・鉄道駅からの距離</li> <li>・駐車場の台数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・店舗面積</li> <li>・接する道路の最大幅員</li> <li>・鉄道駅からの距離</li> <li>・駐車場の台数</li> <li>・座席数</li> <li>・テイクアウトの有無</li> <li>・ドライブスルーの有無</li> </ul>

	食品・日用品販売店		飲食店		
	店舗面積	接道幅員	店舗面積	テイクアウト	接道幅員
t値	4.385	-1.186	3.888	4.317	2.078
P値	0.000	0.240	0.000	0.000	0.045
判定	**	—	**	**	*
標本数	62		38		

## 【繰返し重回帰分析の方法】

- ・説明変数間の相関係数が0.4以上の場合、多重共線性ありとみなして、P値が高い方はずす。
- ・以降、P値が5%有意を示さない変数を1項目ずつはずす。

試みに、交通発生原単位の式も  
つくってみました。

**【食品・日用品総合販売店】**

$$(\text{来訪者数}) = 0.18 \times (\text{店舗面積}) + 61.8$$

(式のR2:0.243、P値:0.000、判定:\*\*)

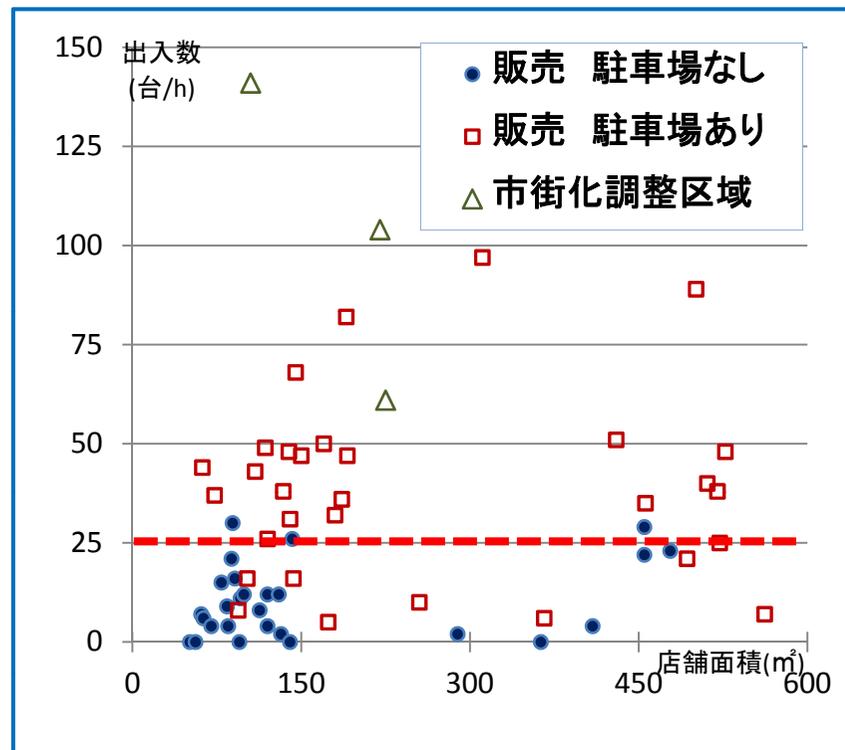
**【飲食店】**

$$\begin{aligned} (\text{来訪者数}) &= 0.23 \times (\text{店舗面積}) \\ &+ 64.7 \times (\text{テイクアウト有無}) \\ &+ 1.16 \times (\text{接道幅員}) - 18.7 \end{aligned}$$

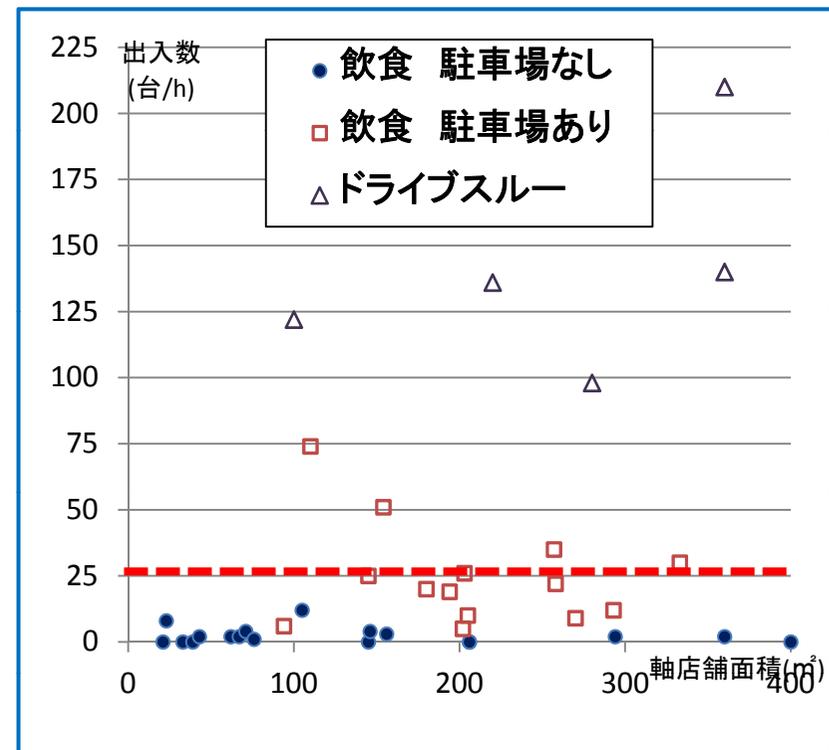
(式のR2:0.678、P値:0.000、判定:\*\*)

**自動車の出入り: 駐車場の「有無」ではっきり違う。**  
**「住居を主とする」メルクマール(25台/h)は、駐車場があれば、沿道に1~2店舗で優に超えてしまう**  
**ドライブスルー付き、市街化調整区域立地は論外**

**【食品・日用品販売店】**

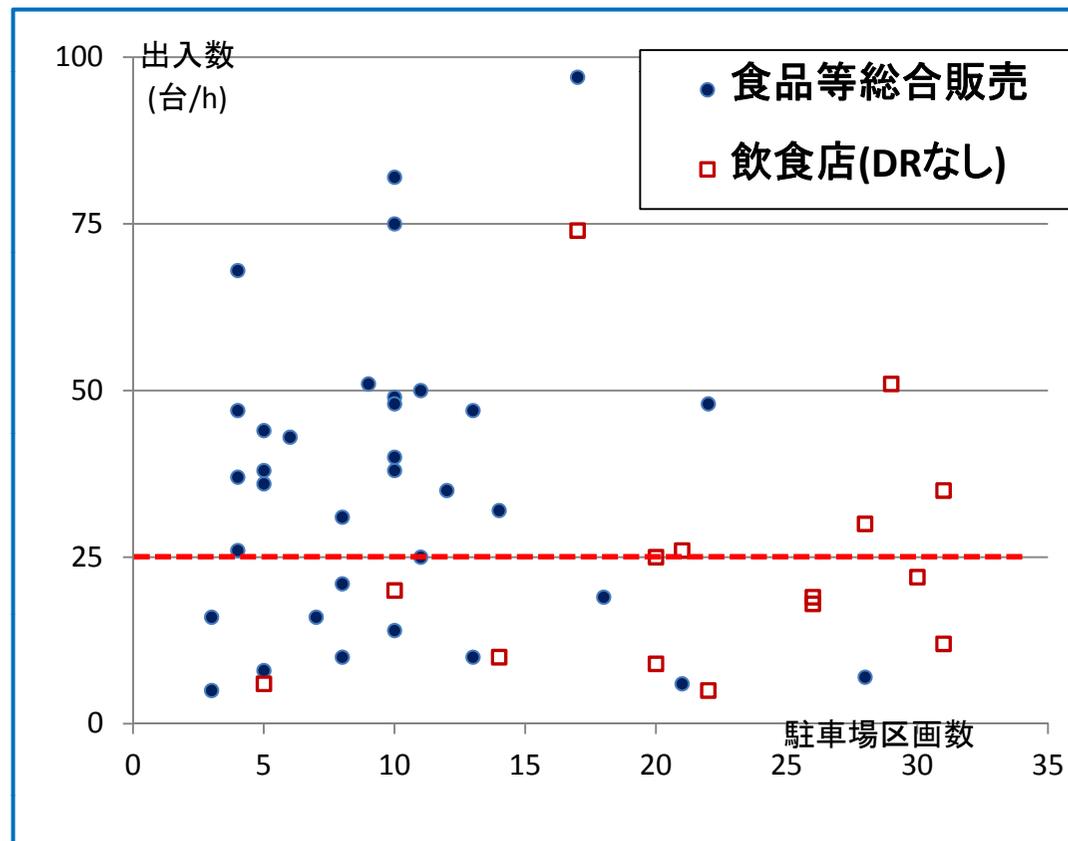


**【飲食店】**



# 自動車の出入り量と駐車場：

中小店舗（ここでは1,000m<sup>2</sup>未満）の場合、区画数との相関は低く、「有無」が問題



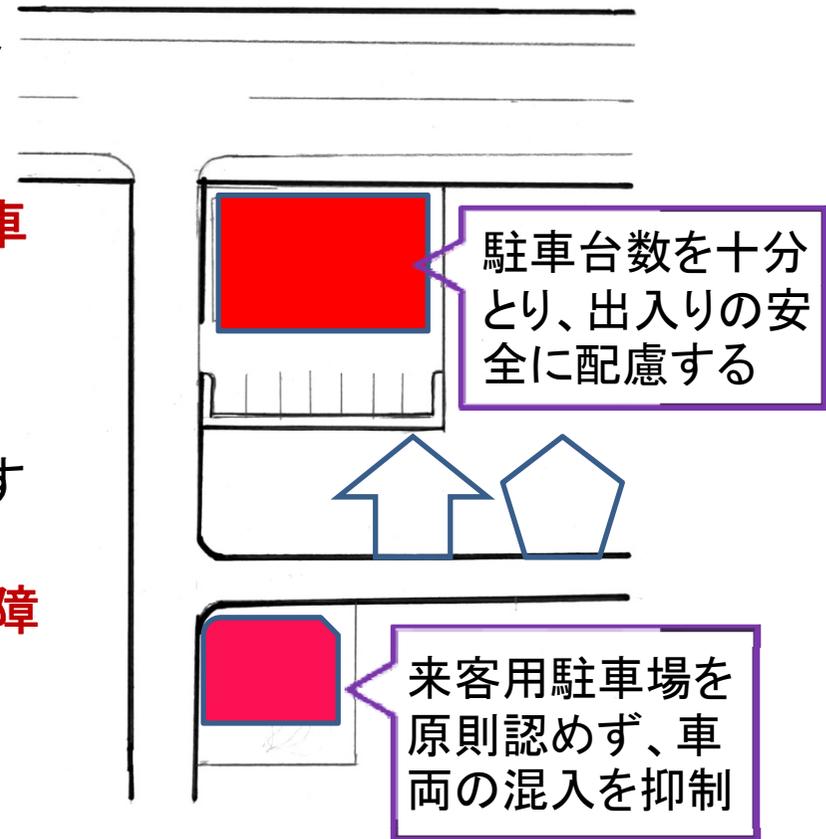
# 「来客駐車場」のスペックによる静穏性と生活利便性の両立を図る配置

① 自動車アクセスを予定する集客・サービス用途の立地は、商業系の集積地域又は通行量の多い道路(地区内分配機能を担う道路)沿いに集約する。

⇒ **安全な自動車出入りと十分な駐車台数確保を求める。**

② 静穏な環境を維持する住宅地区内においては、近隣住民が徒歩等でアクセスする用途以外は、原則として立地させない。

⇒ **駐車場の設置を、自己用又は身障者用以外には原則認めない。**



## 5. まとめ

- 市街地の街路網は、幹線・補助幹線、地域住民の集散路、敷地アクセスの区画街路といった段階構成を有する。これを念頭に、通過交通の排除だけでなく、利使用途の配置によって喧騒にめりはりをつける方策があり得よう。

その場合の「工学的な判定」の方向であるが、

- 沿道に利使用途があると、来訪者が必ずその街路を通行する。集客性の大きい(80人/hが目安)用途の立地は、地域住民の集散路の沿道に誘導するべきである。
- 来客車両の出入りは、環境に決定的に影響する。駐車場と自動車利用客との関係は、一見鶏が先か卵が先かに似ているが、よく考えると、駐車場を設ける店は自動車利用客を見込んだ経営モデルを前提にした用途である。そこで、区画街路の沿道には、身障者用等を除き、来客用駐車場を配置させない方向がよい。
- 「住居を主とする地域」の夜間の環境基準値は、通行量が極めて少数でないと達し得ない。深夜に営業や物品搬出入をする店舗の立地は、深夜も通行人が絶えない商業地又は幹線街路の沿道に限定する必要がある。

補足：

この研究が示唆する  
用途地域制度の改革の  
方向について

# 現行の用途規制（建築基準法別表第二）

工業専用地域	工業地域	準工業地域	商業地域	近隣商業地域	準住居地域	第二種住居地域	第一種住居地域	第二種中高層住居 専用地域	第一種中高層住居 専用地域	第二種低層住居 専用地域	第一低層住居 専用地域	用途地域の種類
<p>建築確認のみで無条件に建てられる用途のリスト</p>												<p>用途の名称</p>
<p>例外的な許可</p>												

# 想定する改正案

工業専用地域	工業地域	準工業地域	商業地域	近隣商業地域	準住居地域	第二種住居地域	第一種住居地域	第二種中高層住居 専用地域	第一種中高層住居 専用地域	第二種低層住居 専用地域	第一低層住居 専用地域	用途地域の種類
建築確認のみで無条件に建てられる用途のリスト												確認用途
審査により条件付きで建てられる用途のリスト												認定用途
例外的な許可												

# さらに簡素・合理化できる可能性

工業専用地域	工業地域	商業・業務活動 優先地域	一般住居系 地域	特に静穏な 居住環境を 要する地域	用途地域の種類
建築確認のみで無条件に建てられる用途のリスト					確認用途
審査により条件付きで建てられる用途のリスト					認定用途
例外的な許可					

# 画一的フリーパスの問題を是正 (制度改正の構想)

- 用途地域の種類に応じ、
  - A) 画一的審査で問題ない用途は、建築確認のみ
  - B) 周辺影響のていねいなチェックが必要な用途は、「サイトプラン」(敷地内配置の基本設計)段階において、都市環境面の事前評価を要することとする
    - (条件付き許可・不許可)
- B)では、「出入り交通の評価」を必須事項、用途の特性に応じて「特定影響項目の評価」を、比較的簡易な一定のプロセスによって行う。
- なお、「用途の条件付き許可：判定チェックシート(案)」も、国総研・都市計画研究室のHPで公開中

## 出入り交通に着目した理由(再掲)

- A) すべての建物用途に共通する外部影響原因である
- B) 外部への排出を防ぐことができない
- C) 住宅地の場合、屋外騒音の大部分は車両交通が原因である

⇒ 建物用途の外部影響を判定する場合の「代表指標」になり得る可能性がありそうだ