

居酒屋U店における席の構成問題 に関する研究

沼田研究室

4404049

高田 広

発表構成

1. 本研究の背景
2. 居酒屋U店について
3. 研究目的
4. 解決手順
5. 客の移動モデル
6. シミュレーション実行
7. 実験結果と考察
8. まとめ

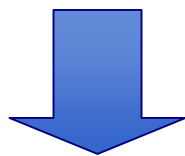
今後の課題

参考文献

付録

1. 本研究の背景

全国には何千店舗もの居酒屋が存在しており
既存店舗の売上は軒並み減少している[1]



消費不況
競争激化

様々な経営戦略・業務改善を実施

その中のひとつに店舗内の改装がある

店舗内の改装，特に席構成について研究を行う

2. 居酒屋U店について

4名テーブル・・・9卓
6名テーブル・・・2卓
12名テーブル・・・3卓
最大収容人数は84人

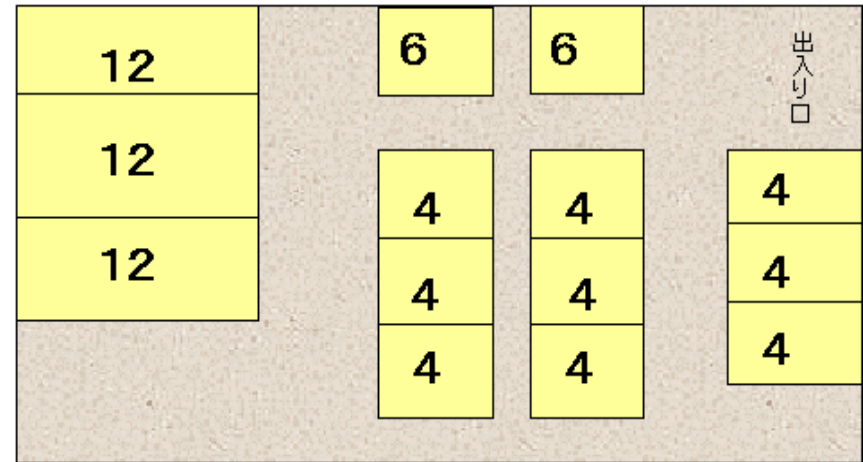


図1:現在の席構成

客の流れ

店舗到着



席を指定される



席に滞在



会計



店舗退去

2. 居酒屋U店について

U店の現状

- ・2名や3名など少数で来店する客が多い
- ・1名で来る客も少なくない
- ・待ちスペースを設けていない
- ・相席は出来ない

問題点

- ・現在の席構成ではどうしても無駄な席がでてくる
- ・待ち時間が少ない場合でも客を逃してしまう

2. 居酒屋U店について

解決方法

1名ごとに座ることが可能な
カウンター席を追加する



満席時の無駄な席を少なくするため

新規の客が来店した際、席が空いていないとき

待ちスペースを設ける



待ち時間が少ない場合に客を
逃さないようにするため

3. 研究目的

- ・ 満席時に現在より多くの客を収容できる席構成を提案する
- ・ 待ちスペース導入の評価



無駄な席を減らす
逸失客の獲得

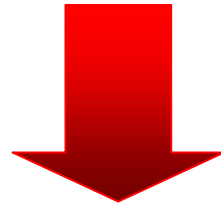
逸失客

来店したがサービス
できなかった客

4. 解決手順

現在の席構成

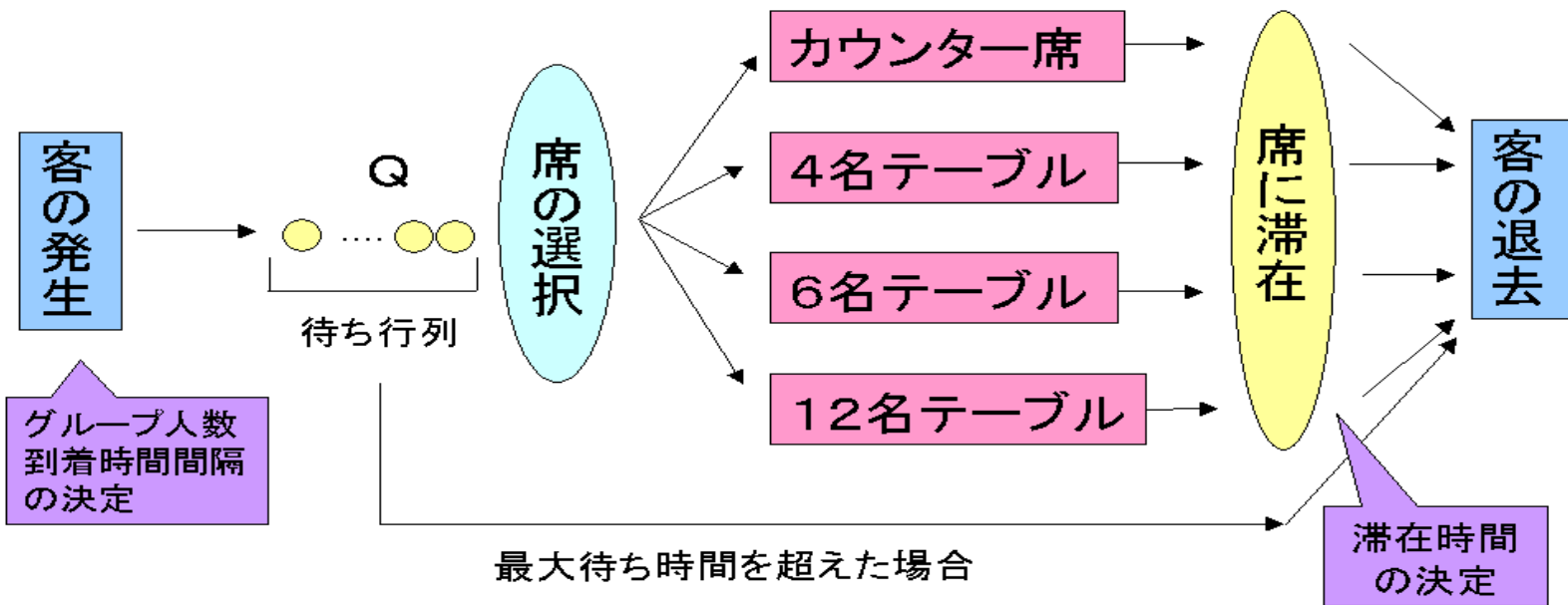
いくつか作成する代替案



Visual SLAMを用いて
シミュレーション実行

カウンター席・待ちスペースの導入により受入れ
客数にどの程度差がでてくるのか評価する

5. 客の移動モデル



席の選択

1名客, 2名客	カウンター席(カウンター席なしの場合は4名テーブル)
3名客, 4名客	4名テーブル
5名客, 6名客	6名テーブル
6名客以上	12名テーブル

5. 客の移動モデル

客の性質に関する前提

到着過程

- ・ 到着率 (人/分)のポアソン分布に従って到着
- ・ 到着人数は1～12名
- ・ グループ人数は各グループ人数の来客頻度に従いランダムに決定

待ちスペース

- ・ 必ず最大待ち時間 $t1$ まで待つ
- ・ 制限人数は無限大

滞在時間

滞在時間 $t2$ は $t2_{min} \sim t2_{max}$ の一様分布に従い決定する

6. シミュレーション実行

基本設定

- ・ シミュレーション時間は360分 **U店の営業時間を想定**
- ・ 客の到着は平均到着間隔13分の指数分布に従う
($1/\lambda = 13$) **過去一年間のデータを集めて導いた値**
- ・ 最大待ち時間は30分 ($t1=30$)
- ・ 滞在時間は90分～150分の一様分布に従う
($t2_{min}=90, t2_{max}=150$)
- ・ 実行回数は10回

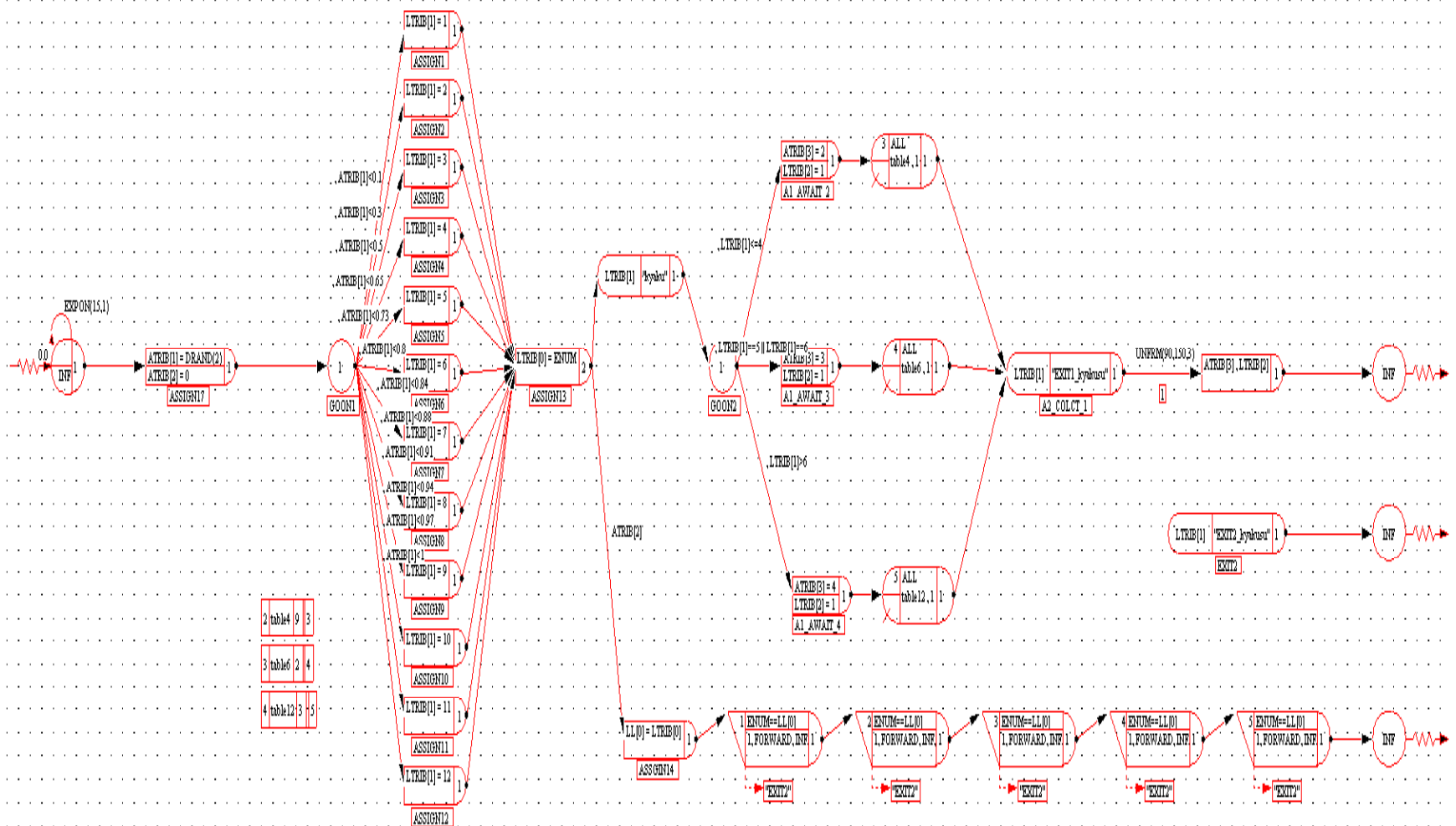
来客比率は経験と観察をもとに表1のように見積もった

表1: 来客比率

グループ構成人数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
比率(割合)	0.1	0.2	0.2	0.15	0.08	0.07	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03

6. シミュレーション実行

Visual SLAMによるネットワーク図(現在の席構成)



2	table4	9	3
3	table6	2	4
4	table12	3	5

6. シミュレーション実行

代替案の作成

制約条件

- ・収容人数84人を固定
- ・カウンター席の人数は最大12人
- ・テーブル数は現行モデルのテーブル数以下とする

制約条件をみたく7つ代替案を新しい代替案とする

表2: 現行モデルと代替案の席構成

	カウンター席 (人数)	4名テーブル (席数)	6名テーブル (席数)	12名テーブル (席数)
現行モデル	0	9	2	3
代替案1	4	8	2	3
代替案2	6	9	1	3
代替案3	8	7	2	3
代替案4	10	8	1	3
代替案5	12	6	2	3
代替案6	12	9	0	3
代替案7	12	9	2	2

6. シミュレーション実行

比較方法

乱数系列を同値にし, 同じ条件で実験

↳ 実行回数と同じとき到着人数は一定

比較の対象

総受入れ客数と総逸失客数

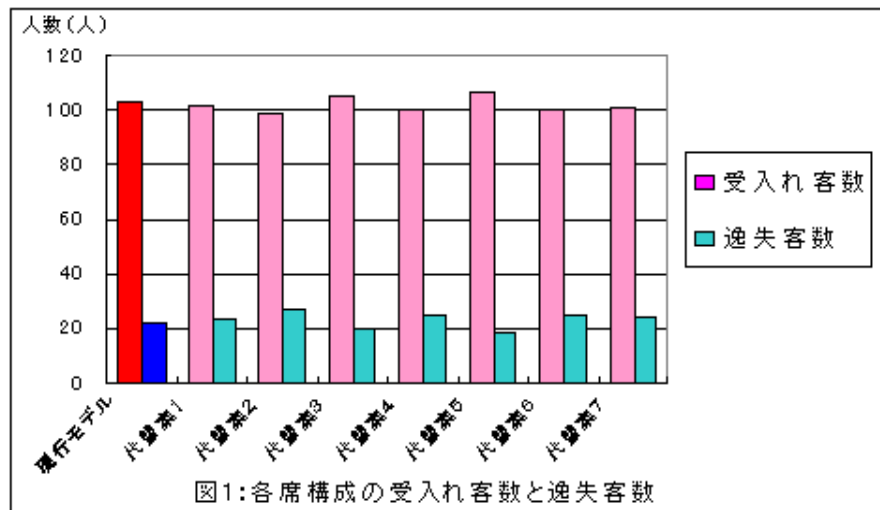
受入れ客数を増やし, 逸失客数を減らすことが
できれば店の売り上げの向上が期待できる

7. 実験結果と考察

< 待ちスペースなしの場合 >

表3: 実験結果 (待ちスペースなし)

	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	103.4	21.7
代替案1	102.0	23.1
代替案2	98.5	26.6
代替案3	105.0	20.1
代替案4	99.8	25.3
代替案5	106.7	18.4
代替案6	99.9	25.2
代替案7	100.7	24.4



カウンター席の導入



席構成によっては良い結果が得られる

最適な席構成



代替案5

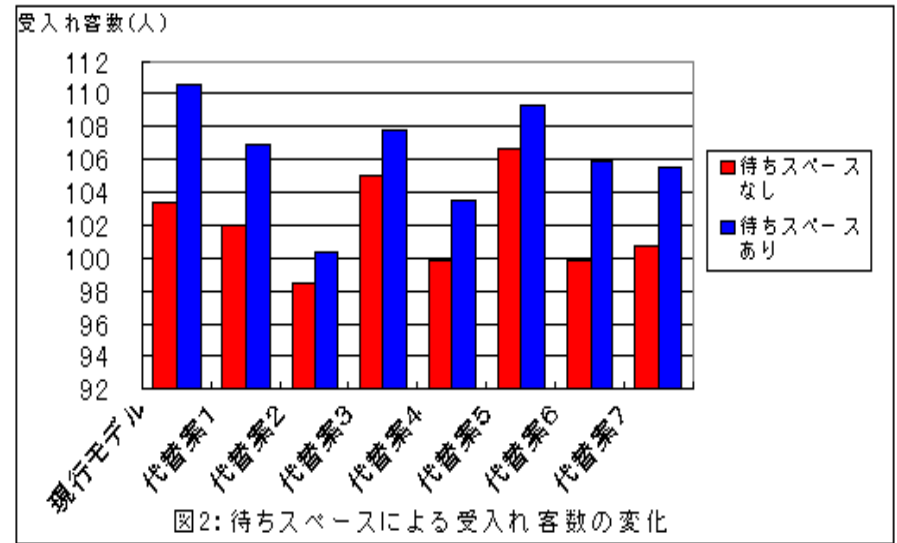
CT …12
4T …6
6T …2
12T …3

7. 実験結果と考察

< 待ちスペースありの場合 >

表4: 実験結果(待ちスペースの比較)

	待ちスペースなし		待ちスペースあり	
	受入れ客数	逸失客数	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	103.4	21.7	110.6	14.5
代替案1	102.0	23.1	106.9	18.2
代替案2	98.5	26.6	100.4	24.7
代替案3	105.0	20.1	107.8	17.3
代替案4	99.8	25.3	103.5	21.6
代替案5	106.7	18.4	109.4	15.7
代替案6	99.9	25.2	105.9	19.2
代替案7	100.7	24.4	105.6	19.5



待ちスペースの導入



現行モデルが一番良い

多数の団体客を重要視している

待ちスペースの導入は効果的である

7. 実験結果と考察

補足実験

< 到着率を変えたとき >

表5: 1/ =15

	待ちスペースなし		待ちスペースあり	
	受入れ客数	逸失客数	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	95.4	13.2	100.3	8.3
代替案5	95.7	12.9	100.3	8.3

ほとんど変化なし

表6: 1/ =11

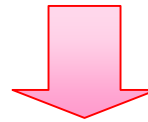
	待ちスペースなし		待ちスペースあり	
	受入れ客数	逸失客数	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	116.5	32.4	125.9	23.0
代替案5	122.5	26.4	126.2	22.7

代替案5の方が良い

来客人数が増えても代替案5の優位性は変わらない

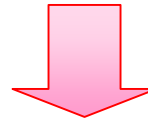
8.まとめ

居酒屋U店の席構成に問題点を見出した



問題点を解決するため

現在より多くの客を収容できる席構成の提案と待ちスペース導入の評価を目的とし、新しい代替案を作成した



シミュレーションした結果

カウンター席, 待ちスペースの導入はU店において効果的である

**本研究の結果はU店が席構成を見直す際
十分参考になるものと考えられる**

今後の課題

- ・ より現実に近いシミュレーションの実行

↳ 到着過程と待ちスペースの設定のさらなる吟味が必要

- ・ アニメーションを用いてシミュレーション上で客を動かす

↳ 動的、視覚的にシミュレーション結果を確認できる

参考文献

- [1]株式会社日本エル・シー・エー: 外食産向けネットリサーチ,
<http://www.f-gs.com/tokushu/net061101.html>, 最終閲覧日 2007/12/20.
- [2]石毛伸吾: ファーストフードA店の注文カウンターにおける待ちスペース割当てについて
東京理科大学経営工学科2005年度卒業論文, 2005.
- [3]安部由貴絵: A書店における最適なエレベーターの運行
東京理科大学経営工学科2005年度卒業論文, 2005.
- [4]森戸, 相沢, 貝原: 「Visual SLAMによるシステムシミュレーション」, 共立出版, 2001.
- [5]服部, 相沢, 小川: 「Visual SLAMによる無線システムシミュレーション」, 共立出版, 2003.

抄録訂正

P.115 表2

	カウンター席	4名席	6名席	12名席
	(人数)	(席数)	(席数)	(席数)
現行モデル	0	9	2	3
代替案1	4	8	2	3
代替案2	6	9	1	3
代替案3	8	7	2	3
代替案4	12	6	2	3
代替案5	12	9	0	3
代替案6	12	9	2	2



	カウンター席	4名テーブル	6名テーブル	12名テーブル
	(人数)	(席数)	(席数)	(席数)
現行モデル	0	9	2	3
代替案1	4	8	2	3
代替案2	6	9	1	3
代替案3	8	7	2	3
代替案4	10	8	1	3
代替案5	12	6	2	3
代替案6	12	9	0	3
代替案7	12	9	2	2

P.115 表3

	待ちスペースなし		待ちスペースあり	
	受入れ客数	逸失客数	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	103.4	21.8	111.4	13.9
代替案1	102.3	23.2	98.3	27.1
代替案2	98.4	26.6	100.4	24.6
代替案3	104.9	20.2	108.6	16.5
代替案4	107.0	18.5	110.0	15.4
代替案5	100.0	25.3	105.9	19.4
代替案6	101.1	24.3	105.5	19.9



	待ちスペースなし		待ちスペースあり	
	受入れ客数	逸失客数	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	103.4	21.7	110.6	14.5
代替案1	102.0	23.1	106.9	18.2
代替案2	98.5	26.6	100.4	24.7
代替案3	105.0	20.1	107.8	17.3
代替案4	99.8	25.3	103.5	21.6
代替案5	106.7	18.4	109.4	15.7
代替案6	99.9	25.2	105.9	19.2
代替案7	100.7	24.4	105.6	19.5

P.116 表4

	待ちスペースなし		待ちスペースあり	
	受入れ客数	逸失客数	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	95.2	13.2	100.3	8.1
代替案4	95.7	12.9	100.3	8.3



	待ちスペースなし		待ちスペースあり	
	受入れ客数	逸失客数	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	95.4	13.2	100.3	8.3
代替案5	95.7	12.9	100.3	8.3

P.116 表5

	待ちスペースなし		待ちスペースあり	
	受入れ客数	逸失客数	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	116.2	32.4	125.6	23.0
代替案4	122.0	26.4	126.0	22.4



	待ちスペースなし		待ちスペースあり	
	受入れ客数	逸失客数	受入れ客数	逸失客数
現行モデル	116.5	32.4	125.9	23.0
代替案5	122.5	26.4	126.2	22.7

付録

Visual SLAMによるネットワーク図(最適な席構成)

