

レジ打ち前はこちらも用意

山形大学附属中学校 1年 中西 美文

1. 研究の動機

私がよく行くスーパーは、いつもレジが混んでいます。レジの様子を見ていると、一連の会計が終わるペースと新たに買い物客が並ぶペースは、あまり変わらないように見受けられました。それでも列は徐々に伸びていきます。

そこで、レジの混み具合を具体的なシミュレーションで検証し、レジを打つスピードはどのくらい列の長さに影響するのかを調べてみようと思いました。

2. 研究の方法

以下の場合、レジ打ちの早さによって、列の長さがどのくらい変わるのかを調べます。

- (1) 1人の会計に60秒かかる場合
- (2) 1人の会計に50秒かかる場合
- (3) 1人の会計に70秒かかる場合

どの場合でもレジは1台のみとし、平均して1分間に1人の買い物客が並ぶものと考え、それぞれ2時間での列の長さの変化を調べます。そして、より正確に検証を行うために、同じ手順を3回繰り返して調べようと思います（それぞれ2時間×3パターン）。

3. 買い物客が並ぶタイミングの決め方

平均し、1分間に買い物客が1人並ぶものとし、1分間は60秒なので、特定の10秒間に買い物客が並ぶ確率は $1/6$ になります。ここで、その状況を再現するためにぴったりのアイテムを思いつきました！サイコロを使います。

サイコロには6つの面があり、各面に書いてある数字はそれぞれ異なります。つまり、サイコロを無作為に振った場合、例えば「1」の目が出る確率は $1/6$ になります。今回は、

「1」の目が出た10秒間に、買い物客が1人並ぶこととしました。

仮に、サイコロを6回振って出た目が「3」、「1」、「6」、「5」、「4」、「3」だとすると、

- ・最初の回のサイコロの目は「3」なので、最初の10秒間は買い物客が並ばなかった。
 - ・次の回のサイコロの目は「1」なので、10～20秒の間に、買い物客が1人並んだ。
- ということになります。6回分をまとめると、次のようになります。

10秒	20秒	30秒	40秒	50秒	60秒
客なし	来客	客なし	客なし	客なし	客なし

2時間は

$60(\text{秒}) \times 60(\text{分}) \times 2(\text{時間}) = 7200(\text{秒})$ なので、合計720回サイコロを振ることになります。余りにも回数が多いため、小さい18個のサイコロを一度にまとめて振ることとし、その作業を40回繰り返しました。そして、床に落ちた位置が一番左のサイコロから右方向に向かって順番に、それぞれ10秒後、20秒後、30秒後、・・・の目と当てはめていきました。

その結果が図1です。「1」も含め、出た目を全て記入しました。

2	3	3	3	5	2	6	2	3	6	4	5	6	3	6	3	1	3
2	5	6	5	4	4	2	6	6	2	1	1	3	1	4	2	2	2
1	5	5	4	6	2	1	4	2	1	6	5	5	2	6	2	6	6
6	4	5	2	3	6	2	3	1	5	3	4	5	6	4	1	1	3
6	5	5	4	1	3	1	5	5	3	6	1	1	3	6	4	2	2
1	5	6	4	4	2	4	6	4	1	5	2	3	4	3	6	3	3
5	5	4	2	6	3	3	5	6	1	6	3	6	3	4	4	5	3
2	5	2	3	1	1	1	4	3	5	3	5	1	4	3	4	3	3
3	5	5	3	3	5	6	4	3	3	2	3	4	5	2	4	5	6
6	2	5	3	3	6	3	3	3	3	4	1	4	1	5	5	6	5
1	5	6	6	2	6	1	6	3	3	2	3	4	4	1	4	3	4
5	4	4	6	5	2	4	3	3	1	4	1	2	4	1	5	1	6
3	3	4	2	5	2	5	2	5	2	2	6	3	6	4	5	2	1
4	3	4	1	2	3	5	2	1	6	3	6	6	4	6	5	6	2
2	2	2	1	1	5	2	4	3	5	5	6	6	3	4	4	3	6
1	5	4	1	6	2	4	6	4	5	2	2	5	5	5	3	2	5
4	2	5	6	6	2	5	1	3	1	4	3	2	1	6	4	5	2
2	6	2	2	3	4	6	2	4	1	6	2	1	3	2	6	2	6
1	1	5	4	4	2	3	1	1	4	5	1	5	5	1	5	2	3
1	2	3	5	4	6	1	1	6	6	3	5	4	4	1	4	6	5
3	3	6	2	3	2	3	5	4	1	4	5	3	2	5	5	3	4
1	4	5	1	2	5	6	5	4	1	1	1	5	2	5	4	4	4
4	6	6	1	2	5	2	2	4	4	2	5	4	1	4	5	3	6
5	6	1	6	1	2	3	2	6	1	5	4	5	4	6	3	5	6
5	4	6	4	6	5	6	3	2	2	1	6	2	4	3	2	1	5
4	1	5	4	5	1	2	6	6	5	5	5	5	6	1	4	5	5
3	5	4	3	1	1	5	6	2	3	2	4	5	6	4	4	6	6
1	2	1	4	1	5	4	3	4	1	1	6	1	5	3	2	1	1
2	3	3	2	2	5	6	1	2	1	5	6	1	4	4	3	1	3
2	6	6	4	5	6	3	2	5	5	6	2	5	4	6	4	6	5
3	2	2	2	1	4	2	3	3	2	3	6	5	6	3	6	6	2
3	6	1	3	4	3	1	3	2	6	3	5	3	2	3	2	6	6
6	1	2	2	6	4	4	3	6	5	2	4	2	6	5	4	1	6
3	5	4	6	5	6	3	6	4	1	6	4	2	4	2	6	5	1

1	6	1	2	4	6	4	3	6	2	4	2	1	1	4	3	1	1
3	5	2	2	5	1	4	1	4	6	1	3	5	5	3	6	3	5
4	3	1	1	5	2	6	6	3	3	1	6	3	3	4	5	3	2
1	4	6	5	3	2	1	3	5	6	2	3	5	2	1	6	2	1
4	6	5	6	2	5	5	3	1	6	5	4	3	6	2	6	4	4
5	3	3	1	1	3	5	3	5	6	6	4	5	2	6	4	4	6

<図 1>

4. 列に並んでいる人数の計算

まずは、1 人の会計に 60 秒かかることを前提に、列に並んでいる人数を計算します。

どの時間帯に何人の人が並んでいるかを図 2 にまとめました。○がついている所は、新しい買い物客が列に並んだ時間帯を表します。

0:00:10	0:00:20	0:00:30	0:00:40	0:00:50	0:01:00	0:01:10	0:01:20	0:01:30	0:01:40	0:01:50	0:02:00	0:02:10	0:02:20	0:02:30	0:02:40	0:02:50	0:03:00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	○	1
0:03:10	0:03:20	0:03:30	0:03:40	0:03:50	0:04:00	0:04:10	0:04:20	0:04:30	0:04:40	0:04:50	0:05:00	0:05:10	0:05:20	0:05:30	0:05:40	0:05:50	0:06:00
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	2	2
0:06:10	0:06:20	0:06:30	0:06:40	0:06:50	0:07:00	0:07:10	0:07:20	0:07:30	0:07:40	0:07:50	0:08:00	0:08:10	0:08:20	0:08:30	0:08:40	0:08:50	0:09:00
○	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2
0:09:10	0:09:20	0:09:30	0:09:40	0:09:50	0:10:00	0:10:10	0:10:20	0:10:30	0:10:40	0:10:50	0:11:00	0:11:10	0:11:20	0:11:30	0:11:40	0:11:50	0:12:00
2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
0:12:10	0:12:20	0:12:30	0:12:40	0:12:50	0:13:00	0:13:10	0:13:20	0:13:30	0:13:40	0:13:50	0:14:00	0:14:10	0:14:20	0:14:30	0:14:40	0:14:50	0:15:00
2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	3	3
0:15:10	0:15:20	0:15:30	0:15:40	0:15:50	0:16:00	0:16:10	0:16:20	0:16:30	0:16:40	0:16:50	0:17:00	0:17:10	0:17:20	0:17:30	0:17:40	0:17:50	0:18:00
○	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2
0:18:10	0:18:20	0:18:30	0:18:40	0:18:50	0:19:00	0:19:10	0:19:20	0:19:30	0:19:40	0:19:50	0:20:00	0:20:10	0:20:20	0:20:30	0:20:40	0:20:50	0:21:00
2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0
0:21:10	0:21:20	0:21:30	0:21:40	0:21:50	0:22:00	0:22:10	0:22:20	0:22:30	0:22:40	0:22:50	0:23:00	0:23:10	0:23:20	0:23:30	0:23:40	0:23:50	0:24:00
0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2
0:24:10	0:24:20	0:24:30	0:24:40	0:24:50	0:25:00	0:25:10	0:25:20	0:25:30	0:25:40	0:25:50	0:26:00	0:26:10	0:26:20	0:26:30	0:26:40	0:26:50	0:27:00
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0:27:10	0:27:20	0:27:30	0:27:40	0:27:50	0:28:00	0:28:10	0:28:20	0:28:30	0:28:40	0:28:50	0:29:00	0:29:10	0:29:20	0:29:30	0:29:40	0:29:50	0:30:00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	1
0:30:10	0:30:20	0:30:30	0:30:40	0:30:50	0:31:00	0:31:10	0:31:20	0:31:30	0:31:40	0:31:50	0:32:00	0:32:10	0:32:20	0:32:30	0:32:40	0:32:50	0:33:00
○	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1

0:33:10	0:33:20	0:33:30	0:33:40	0:33:50	0:34:00	0:34:10	0:34:20	0:34:30	0:34:40	0:34:50	0:35:00	0:35:10	0:35:20	0:35:30	0:35:40	0:35:50	0:36:00
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3	2	3	3
0:36:10	0:36:20	0:36:30	0:36:40	0:36:50	0:37:00	0:37:10	0:37:20	0:37:30	0:37:40	0:37:50	0:38:00	0:38:10	0:38:20	0:38:30	0:38:40	0:38:50	0:39:00
3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0:39:10	0:39:20	0:39:30	0:39:40	0:39:50	0:40:00	0:40:10	0:40:20	0:40:30	0:40:40	0:40:50	0:41:00	0:41:10	0:41:20	0:41:30	0:41:40	0:41:50	0:42:00
1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0
0:42:10	0:42:20	0:42:30	0:42:40	0:42:50	0:43:00	0:43:10	0:43:20	0:43:30	0:43:40	0:43:50	0:44:00	0:44:10	0:44:20	0:44:30	0:44:40	0:44:50	0:45:00
0	0	0	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
0:45:10	0:45:20	0:45:30	0:45:40	0:45:50	0:46:00	0:46:10	0:46:20	0:46:30	0:46:40	0:46:50	0:47:00	0:47:10	0:47:20	0:47:30	0:47:40	0:47:50	0:48:00
1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0:48:10	0:48:20	0:48:30	0:48:40	0:48:50	0:49:00	0:49:10	0:49:20	0:49:30	0:49:40	0:49:50	0:50:00	0:50:10	0:50:20	0:50:30	0:50:40	0:50:50	0:51:00
0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
0:51:10	0:51:20	0:51:30	0:51:40	0:51:50	0:52:00	0:52:10	0:52:20	0:52:30	0:52:40	0:52:50	0:53:00	0:53:10	0:53:20	0:53:30	0:53:40	0:53:50	0:54:00
2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2	2	2	1	1
0:54:10	0:54:20	0:54:30	0:54:40	0:54:50	0:55:00	0:55:10	0:55:20	0:55:30	0:55:40	0:55:50	0:56:00	0:56:10	0:56:20	0:56:30	0:56:40	0:56:50	0:57:00
2	3	3	2	2	2	2	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4
0:57:10	0:57:20	0:57:30	0:57:40	0:57:50	0:58:00	0:58:10	0:58:20	0:58:30	0:58:40	0:58:50	0:59:00	0:59:10	0:59:20	0:59:30	0:59:40	0:59:50	1:00:00
5	5	5	4	4	4	5	6	6	5	5	5	5	5	6	5	5	5
1:00:10	1:00:20	1:00:30	1:00:40	1:00:50	1:01:00	1:01:10	1:01:20	1:01:30	1:01:40	1:01:50	1:02:00	1:02:10	1:02:20	1:02:30	1:02:40	1:02:50	1:03:00
5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
1:03:10	1:03:20	1:03:30	1:03:40	1:03:50	1:04:00	1:04:10	1:04:20	1:04:30	1:04:40	1:04:50	1:05:00	1:05:10	1:05:20	1:05:30	1:05:40	1:05:50	1:06:00
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	6	6	6	6	5	5	5
1:06:10	1:06:20	1:06:30	1:06:40	1:06:50	1:07:00	1:07:10	1:07:20	1:07:30	1:07:40	1:07:50	1:08:00	1:08:10	1:08:20	1:08:30	1:08:40	1:08:50	1:09:00
5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4
1:09:10	1:09:20	1:09:30	1:09:40	1:09:50	1:10:00	1:10:10	1:10:20	1:10:30	1:10:40	1:10:50	1:11:00	1:11:10	1:11:20	1:11:30	1:11:40	1:11:50	1:12:00
4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
1:12:10	1:12:20	1:12:30	1:12:40	1:12:50	1:13:00	1:13:10	1:13:20	1:13:30	1:13:40	1:13:50	1:14:00	1:14:10	1:14:20	1:14:30	1:14:40	1:14:50	1:15:00
4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3
1:15:10	1:15:20	1:15:30	1:15:40	1:15:50	1:16:00	1:16:10	1:16:20	1:16:30	1:16:40	1:16:50	1:17:00	1:17:10	1:17:20	1:17:30	1:17:40	1:17:50	1:18:00
3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
1:18:10	1:18:20	1:18:30	1:18:40	1:18:50	1:19:00	1:19:10	1:19:20	1:19:30	1:19:40	1:19:50	1:20:00	1:20:10	1:20:20	1:20:30	1:20:40	1:20:50	1:21:00
3	3	3	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2
1:21:10	1:21:20	1:21:30	1:21:40	1:21:50	1:22:00	1:22:10	1:22:20	1:22:30	1:22:40	1:22:50	1:23:00	1:23:10	1:23:20	1:23:30	1:23:40	1:23:50	1:24:00
3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	5	6	7
1:24:10	1:24:20	1:24:30	1:24:40	1:24:50	1:25:00	1:25:10	1:25:20	1:25:30	1:25:40	1:25:50	1:26:00	1:26:10	1:26:20	1:26:30	1:26:40	1:26:50	1:27:00
7	7	7	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	7	8	8
1:27:10	1:27:20	1:27:30	1:27:40	1:27:50	1:28:00	1:28:10	1:28:20	1:28:30	1:28:40	1:28:50	1:29:00	1:29:10	1:29:20	1:29:30	1:29:40	1:29:50	1:30:00
8	8	8	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5
1:30:10	1:30:20	1:30:30	1:30:40	1:30:50	1:31:00	1:31:10	1:31:20	1:31:30	1:31:40	1:31:50	1:32:00	1:32:10	1:32:20	1:32:30	1:32:40	1:32:50	1:33:00
5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3
1:33:10	1:33:20	1:33:30	1:33:40	1:33:50	1:34:00	1:34:10	1:34:20	1:34:30	1:34:40	1:34:50	1:35:00	1:35:10	1:35:20	1:35:30	1:35:40	1:35:50	1:36:00
3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2

1:36:10	1:36:20	1:36:30	1:36:40	1:36:50	1:37:00	1:37:10	1:37:20	1:37:30	1:37:40	1:37:50	1:38:00	1:38:10	1:38:20	1:38:30	1:38:40	1:38:50	1:39:00
	○															○	
2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1:39:10	1:39:20	1:39:30	1:39:40	1:39:50	1:40:00	1:40:10	1:40:20	1:40:30	1:40:40	1:40:50	1:41:00	1:41:10	1:41:20	1:41:30	1:41:40	1:41:50	1:42:00
									○								○
1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1:42:10	1:42:20	1:42:30	1:42:40	1:42:50	1:43:00	1:43:10	1:43:20	1:43:30	1:43:40	1:43:50	1:44:00	1:44:10	1:44:20	1:44:30	1:44:40	1:44:50	1:45:00
○		○										○	○			○	○
2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	3	3	3	4	4
1:45:10	1:45:20	1:45:30	1:45:40	1:45:50	1:46:00	1:46:10	1:46:20	1:46:30	1:46:40	1:46:50	1:47:00	1:47:10	1:47:20	1:47:30	1:47:40	1:47:50	1:48:00
					○		○			○							
4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	4
1:48:10	1:48:20	1:48:30	1:48:40	1:48:50	1:49:00	1:49:10	1:49:20	1:49:30	1:49:40	1:49:50	1:50:00	1:50:10	1:50:20	1:50:30	1:50:40	1:50:50	1:51:00
		○	○							○							
4	4	5	6	6	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	4
1:51:10	1:51:20	1:51:30	1:51:40	1:51:50	1:52:00	1:52:10	1:52:20	1:52:30	1:52:40	1:52:50	1:53:00	1:53:10	1:53:20	1:53:30	1:53:40	1:53:50	1:54:00
○						○								○			○
5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
1:54:10	1:54:20	1:54:30	1:54:40	1:54:50	1:55:00	1:55:10	1:55:20	1:55:30	1:55:40	1:55:50	1:56:00	1:56:10	1:56:20	1:56:30	1:56:40	1:56:50	1:57:00
								○									
5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3
1:57:10	1:57:20	1:57:30	1:57:40	1:57:50	1:58:00	1:58:10	1:58:20	1:58:30	1:58:40	1:58:50	1:59:00	1:59:10	1:59:20	1:59:30	1:59:40	1:59:50	2:00:00
			○	○													
3	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2

各マスは上から順に「時間帯」「来客の有無」「列の長さ」を表します。

<図2>

どのように計算したかを説明します。

赤色の時間帯で1人減っているのは、オレンジ色の時間帯で買い物客が1人並んでから1分間が経過し、その人の会計が終わったからです。

黄色と黄緑色と緑色の時間帯では立て続けに買い物客が並んだので、人数が増加しています。

ピンク色の時間帯で1人減少したのは、黄色の買い物客が並んでから1分間が経過し、会計が終わったからです。その後すぐに黄緑色の買い物客の会計が始まり、1分後の水色の時間帯では処理が終わって、人数が1人減っています。

このようにして、それぞれの時間帯での列の人数を計算しました。

5. 研究の結果と考察

2時間分の買い物客の並ぶ様子を、3パターン作りました。つまり、サイコロを720(回)×3(パターン)=2160(回)振りしました(18個ずつまとめて振ったので、実際には120回になります)。

その結果をもとに計算していきました。列の最大の長さは、それぞれ表1のとおりです。

表 1

サイコロの 一人当たり の会計時間	パターン 1	パターン 2	パターン 3
50 秒	6 人	6 人	10 人
60 秒	8 人	8 人	22 人
70 秒	13 人	19 人	35 人

(1) 1 人の会計に 60 秒かかる場合

研究前は漠然と、会計自体が 1 分間で終わるため、1 分ごとに買い物客が並んでも列はできないと思っていました。しかし、実際にはこれだけの列ができおり、予想は見事に外れました。

3 回検証し、列の長さが一番長くなった時の人数は、パターン 1 とパターン 2 が 8 人、パターン 3 では 22 人でした。

(2) 1 人の会計に 50 秒かかる場合

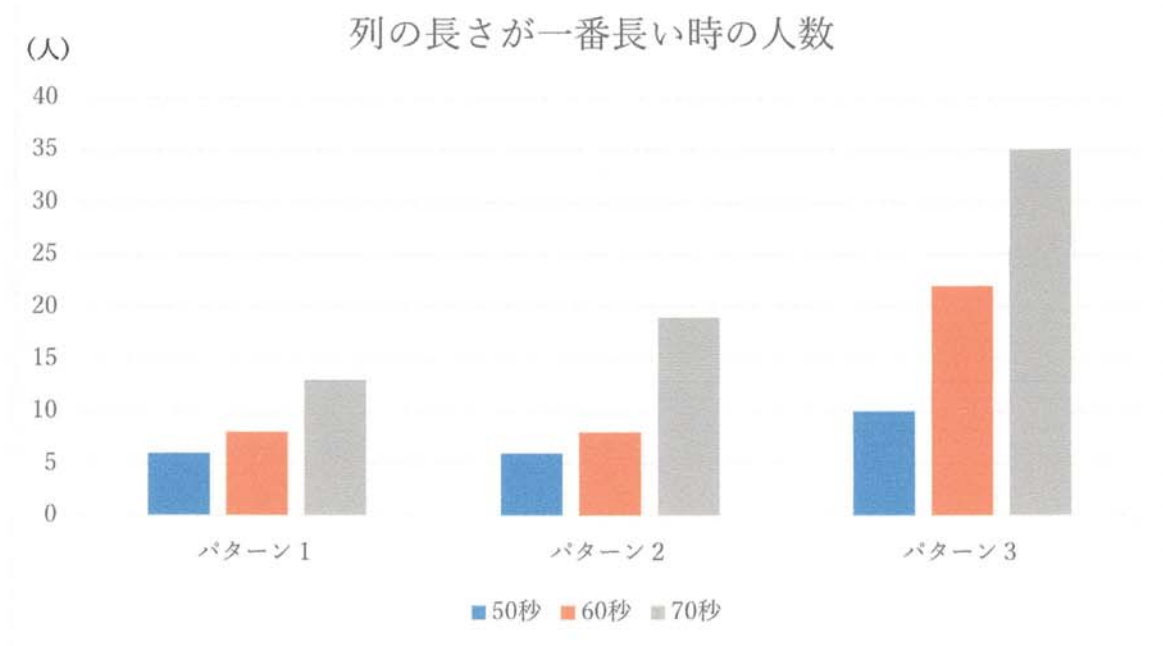
列の長さが一番長くなった時の人数は、パターン 1 とパターン 2 が 6 人、パターン 3 では 10 人でした。(1) の場合と比べ、少しだけ列は短くなりましたが、3 回目同士を比較すると 12 人もの差が出ていました。

また、短くなったとは言っても列はできています。会計の時間が来客の間隔より短いの間隔に関わらず列ができるというのは、面白い発見でした。

(3) 1 人の会計に 70 秒かかる場合

列の長さが一番長くなった時の人数は、パターン 1 が 13 人、パターン 2 が 19 人、パターン 3 では 35 人でした。(1) の場合と比べ、パターン 1 は 5 人、パターン 2 は 11 人、パターン 3 では 13 人も増えてしまいました。35 人も並ぶレジには、絶対に並びたくありません。

1 人にかかる会計の時間がわずか 10 秒違うだけで、列に並ぶ人数が大きく変わることに、大変驚きました。人数の違いが分かりやすいように棒グラフで表したのが図 3 です。



＜図 3＞

最後に、列の長さの特徴がよくわかる例として、パターン 3 の 1 時間 5 7 分～2 時間の間の列の長さを示します。

1 人の会計に 5 0 秒かかる場合

1:57:00	1:57:10	1:57:20	1:57:30	1:57:40	1:57:50	1:58:00	1:58:10	1:58:20	1:58:30	1:58:40	1:58:50	1:59:00	1:59:10	1:59:20	1:59:30	1:59:40	1:59:50	2:00:00
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

(単位：人)

1 人の会計に 6 0 秒かかる場合

1:57:00	1:57:10	1:57:20	1:57:30	1:57:40	1:57:50	1:58:00	1:58:10	1:58:20	1:58:30	1:58:40	1:58:50	1:59:00	1:59:10	1:59:20	1:59:30	1:59:40	1:59:50	2:00:00
19	18	18	18	19	19	19	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	18

(単位：人)

1 人の会計に 7 0 秒かかる場合

1:57:00	1:57:10	1:57:20	1:57:30	1:57:40	1:57:50	1:58:00	1:58:10	1:58:20	1:58:30	1:58:40	1:58:50	1:59:00	1:59:10	1:59:20	1:59:30	1:59:40	1:59:50	2:00:00
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	34	34	34	34	34	34	34	34

(単位：人)

1 人の会計にかかる時間が 5 0 秒の時は誰も並んでいないか、多くても 1 人並んでいるだけなのに対し、会計の時間が増えるにつれ、大行列になっています。買い物客が並ぶ間隔と会計に要する時間が同じか、それより長い場合、一度行列ができてしまうとなかなか解消されないことが分かりました。

6. まとめと感想

レジを打つ人が10秒早かったり遅かったりするだけで、列の長さが全く変わってしまいました。10秒だけでここまでの差が出るので、時間短縮という観点では、レジ打ちの早い人の見極めが思った以上に重要な要素だと感じました。

現実では、混んできたらレジ通しをサポートする人が入ったり、売り出し日には稼働するレジの台数自体を増やしたりと対策が取られるため、ここまでの行列はできないでしょう。また、列自体は長くてもそれぞれの購入点数が少ない場合は、見た目以上にスムーズに作業が進み、早く行列が解消される場合も見られます。

そして、多少の手際の差なら、より気持ちの良い接客をしてくれる人のレジに敢えて並ぶこともあります。さらに言うなら、レジ打ちのスピードよりも買い物客のスムーズな支払いの方が、よっぽど時間短縮につながると実感した経験も多くあります。

今回の研究で、10秒でここまで大きな差が出るということが分かりました。スーパーに来ている人全員が快適に過ごせるように、財布をあらかじめ準備したり、電子マネーやクレジットカードで支払ったり、レジかごバッグは自分で取り付けや取り外しを行ったりと、買い物客自身も1人1人が少し工夫をするだけで、列の長さは大きく変わってくると思いました。