

商品の出荷頻度を考慮した 動管と補管の区分けに 関する研究

流通情報工学科 4年
1623041 股部素己
指導教員 黒川久幸 教授

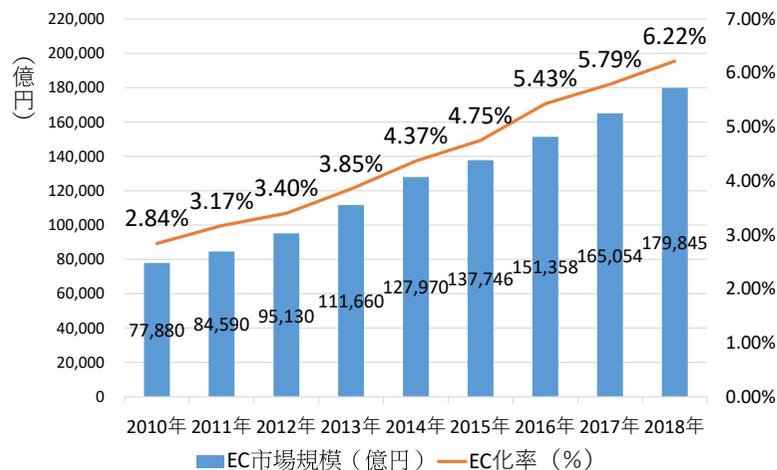
目次

1. 研究背景
2. 研究目的
3. 分析方法
4. 分析結果
5. 考察
6. まとめ

1

2

1. 研究背景 (EC市場規模の推移)



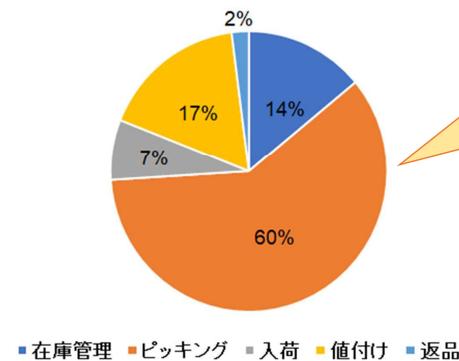
図：EC市場規模およびEC化率の経年推移

出典) 経済産業省
「電子商取引に関する市場調査」より作成

EC市場拡大
↓
物流センター
の仕事量増加

1. 研究背景 (倉庫の業務の現状)

倉庫の総労働時間に占める各業務の割合



倉庫内業務において
ピッキング業務が
総労働時間の
約60%を占めている

↓

ピッキングの業務改善が
倉庫業務全体の業務改善に
大きく関わる

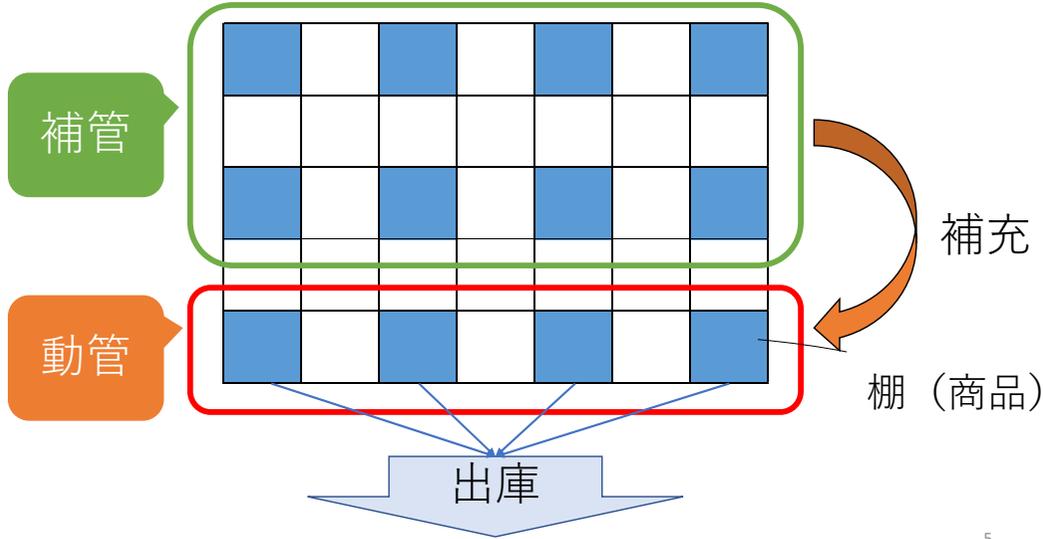
出典) 吉原和彦 ピッキング導入の落とし穴
LOGI-BIZ 7月号 pp34-35 2010 より作成

3

4

1. 研究背景 (動管と補管の区分けについて)

動管と補管の区分けを行う場合



5

1. 研究背景 (既存研究について)

「倉庫における動管と補管の区分けがピッキング作業に与える影響に関する研究」 (西村 歩)

動管と補管の区分けがピッキング作業の短縮に有効であることが明らかになった

基礎的な検討にとどまる
現実的な出荷頻度の違いや補管面積の影響などが検討されていない

6

2. 研究目的

動管と補管の区分けがピッキング作業の短縮において有効であることを改めて確認する

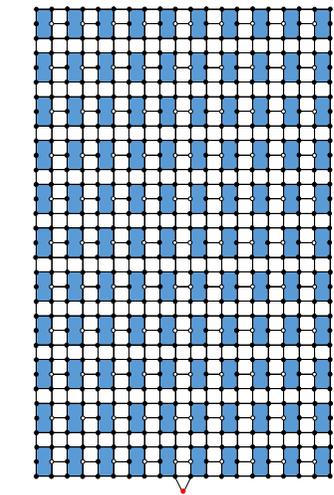
本研究では商品ごとに異なる **出荷頻度** に着目

商品の出荷頻度を考慮した動管と補管の区分けが作業距離に与える影響について検討する

7

3. 分析方法 (検討するモデル倉庫について)

モデル倉庫レイアウト



モデル倉庫出荷データ

対象期間：6日間		
商品名	商品出荷数量	累計出荷比率
A	300	27.3%
B	300	54.5%
C	120	65.5%
D	90	73.6%
E	60	79.1%
F	60	84.5%
G	30	87.3%
H	30	90.0%
I	30	92.7%
J	20	94.5%
K	20	96.4%
L	10	97.3%
M	10	98.2%
N	10	99.1%
O	10	100.0%
合計	1100	

格納

8

3. 分析方法 (モデル倉庫の設定・仮定)

モデル倉庫の設定

対象期間：6日間

動管の在庫日数：2日間
(2日おきに、計2回補充)

通路幅：165 cm

棚の寸法：264 × 100 cm

一つの棚に入る商品数：10個

一度に運ぶ商品数：10個

ピッキング方式：シングルピッキング

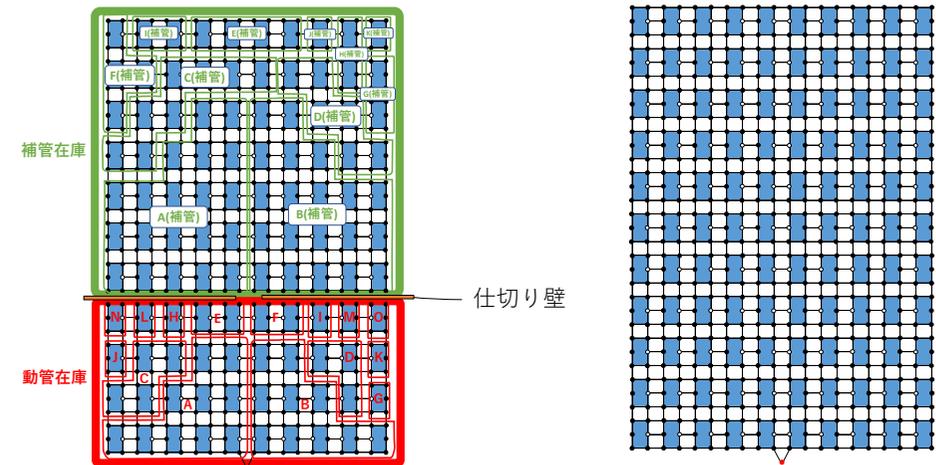
9

4. 分析結果 (区分けによるピッキング作業距離比較)

対象期間：6日間 動管の在庫日数：2日分

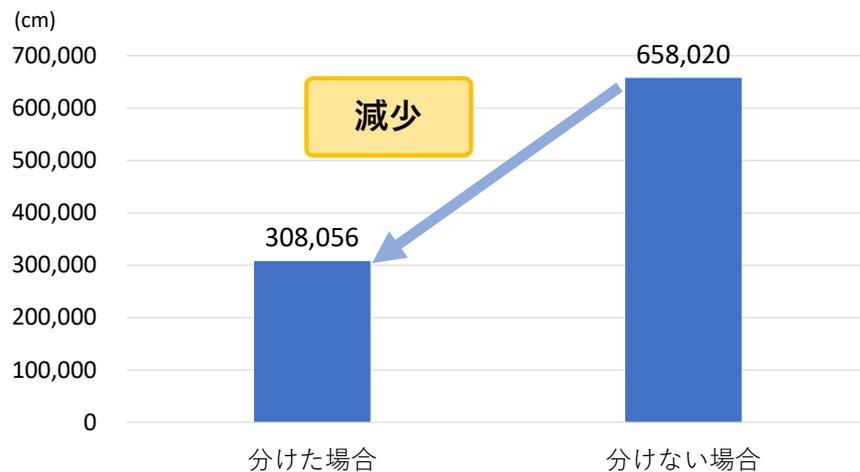
動管と補管の区分けがある場合

動管と補管の区分けがない場合



10

4. 分析結果 (区分けによるピッキング作業距離比較)



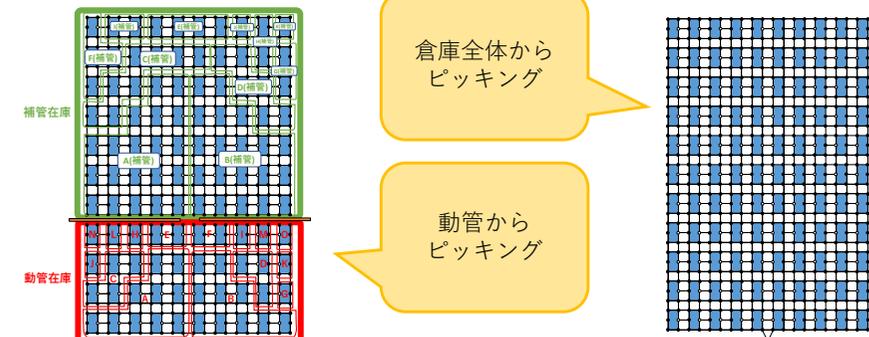
図：区分けする場合としない場合のピッキング作業距離比較

11

4. 分析結果 (区分けによるピッキング作業距離比較)

分けた場合

分けない場合



動管と補管の区分けによりピッキングするエリアが縮小し
ピッキング作業距離が削減された

動管と補管の区分けはピッキング業務の短縮に有効

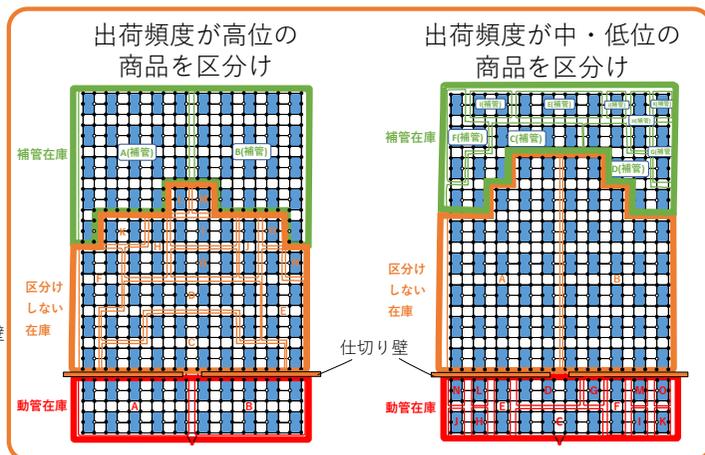
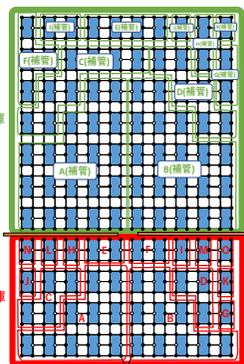
12

4. 分析結果 (出荷頻度の考慮による分け時の作業距離比較)

対象期間：6日間 動管の在庫日数：2日分

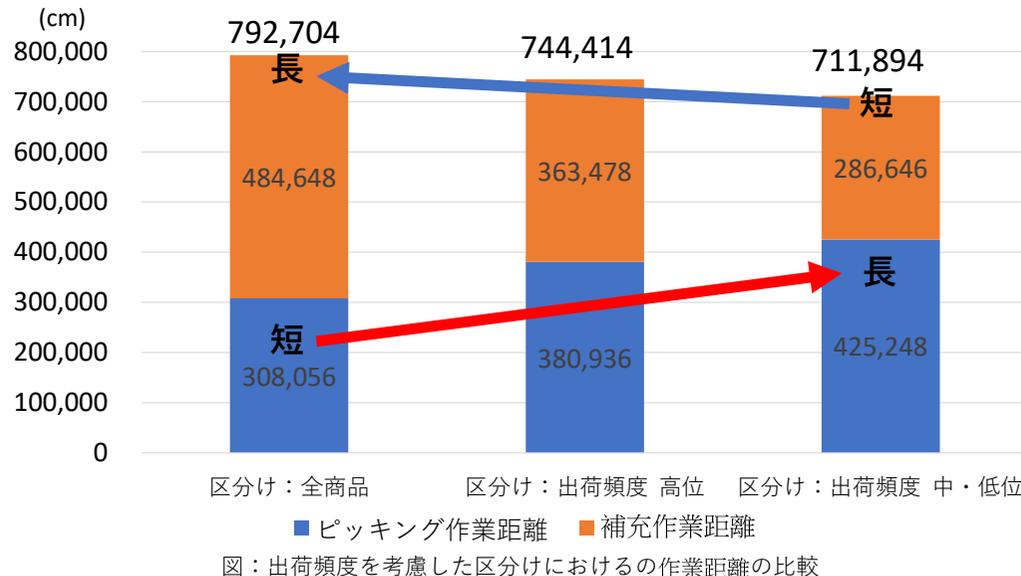
出荷頻度別に一部の商品を分け

全ての商品を分け



13

4. 分析結果 (出荷頻度の考慮による分け時の作業距離比較)



14

4. 分析結果 (出荷頻度の考慮による分け時の作業距離比較)

分け商品	ピッキングするエリア内の在庫数 (動管在庫数+分けしていない在庫数)			ピッキング 作業距離	補管在庫数	補充 作業距離	総移動距離
	動管在庫	分けして いない在庫	合計				
全商品	400	-	400	308,056	700	484,648	792,704
出荷頻度 高位	200	500	700	380,936	400	363,478	744,414
出荷頻度 中・低位	200	600	800	425,248	300	286,646	711,894

分けする商品数を多くし
出荷頻度が高位の商品を優先して分けすることで
ピッキングするエリアが狭くなり
ピッキング作業距離が短くなる

分けする商品数を少なくし
出荷頻度が中・低位の商品を優先して分けすることで
補管在庫数が少なくなり
補充作業距離が短くなる

15

5. 考察 (出荷頻度を考慮した分けに関する考察)

本研究の分析結果において

ピッキング作業距離を
短縮したい場合

出荷頻度が高位の商品を
優先して分けすべき

補充作業距離を含めて
総作業距離を短縮したい場合

出荷頻度が中・低位の商品を
優先して分けすべき

商品の出荷頻度がピッキング作業距離と補充作業距離に
大きな影響を与えている

16

5. 考察 (出荷頻度を考慮した区分けに関する考察)

ピッキング作業距離を
短くしたい場合

出荷頻度：高位優先
区分け

補充作業距離を
短くしたい場合

出荷頻度：中・低位優先
区分け

ピッキング作業と補充作業において
倉庫ごとに、制約や条件が存在する

理想的な区分け方法を決定するため
出荷時刻等の制約を考慮したうえで
区分けを行う商品について検討する必要がある

17

6. まとめ

- 動管と補管に区分けする商品の出荷頻度により
ピッキング作業距離と補充作業距離は大きく異なる
- どのように区分けする商品を決めるかは出荷時刻等の
制約を考慮して検討する必要がある

18

参考文献

- 経済産業省「電子商取引に関する市場調査」
<https://www.meti.go.jp/press/2019/05/20190516002/20190516002.html>
- 吉原和彦 「ピッキング導入の落とし穴」
LOGI-BIZ 7月号 pp34-35 2010
- 西村歩「倉庫における動管と補管の区分けがピッキング作業に与える影響に関する研究」
2014年度流通情報工学科卒業論文

19

ご清聴ありがとうございました。

20