

荷主の出荷データを活用した 共配パートナー探し

荷主連携による共同物流の調査研究報告書 JILS 2015年3月 より

2014年度 経済産業省 次世代物流システム構築事業費補助金
(次世代物流システム構築に関する調査事業)

2018年11月22日

公益社団法人 日本ロジスティクスシステム協会

Japan Institute of Logistics Systems

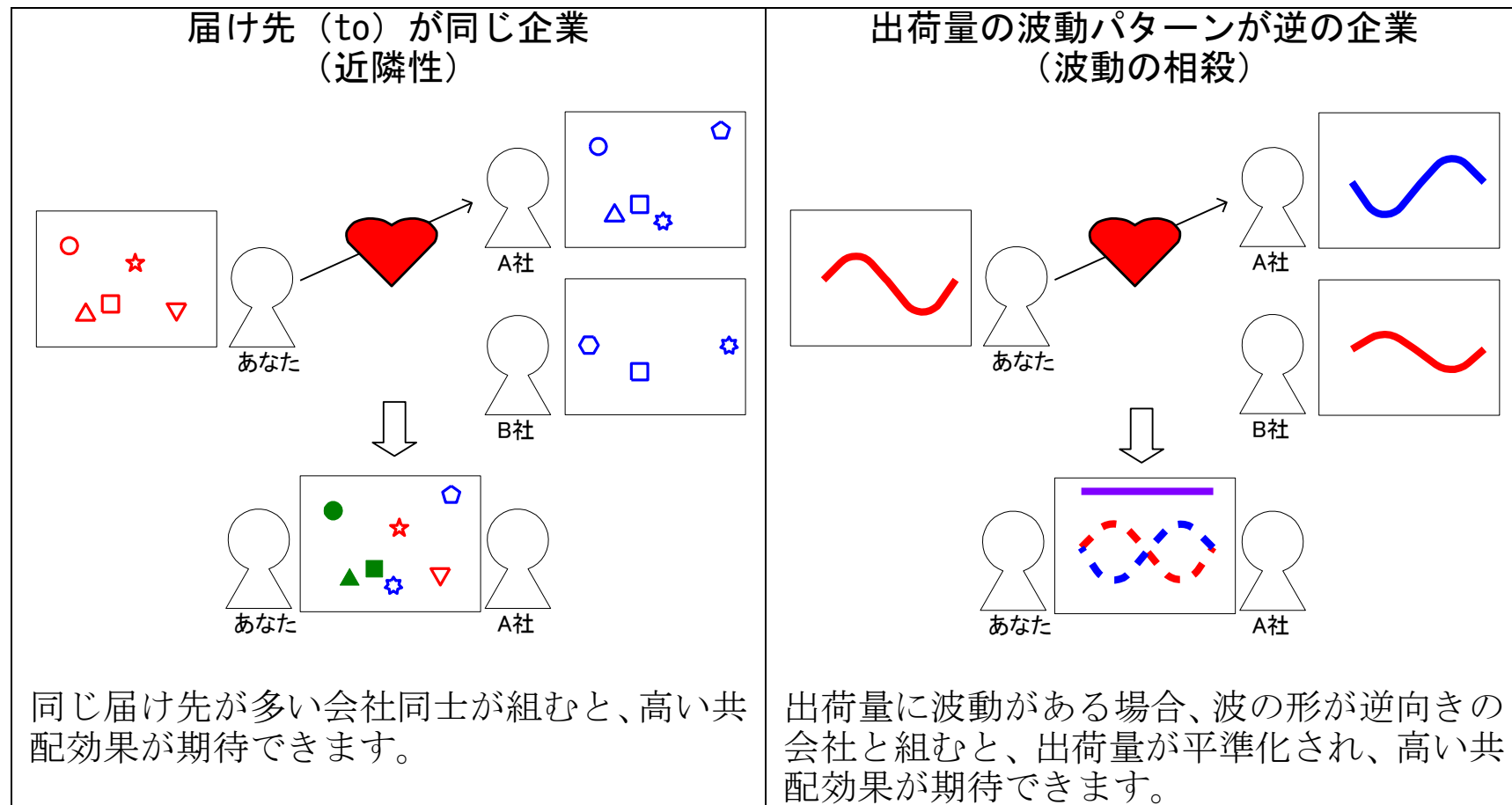
北條 英

◆共同輸配送の効果が期待できる(相性がよい)パートナーの条件

・共同輸配送による**トラック台数の削減**を狙うのであれば、

①出荷波動をより平準化するために、**波のカタチが逆の企業**をパートナーに選ばばよい。

②**同じ届け先が多い企業**をパートナーに選ばばよい。



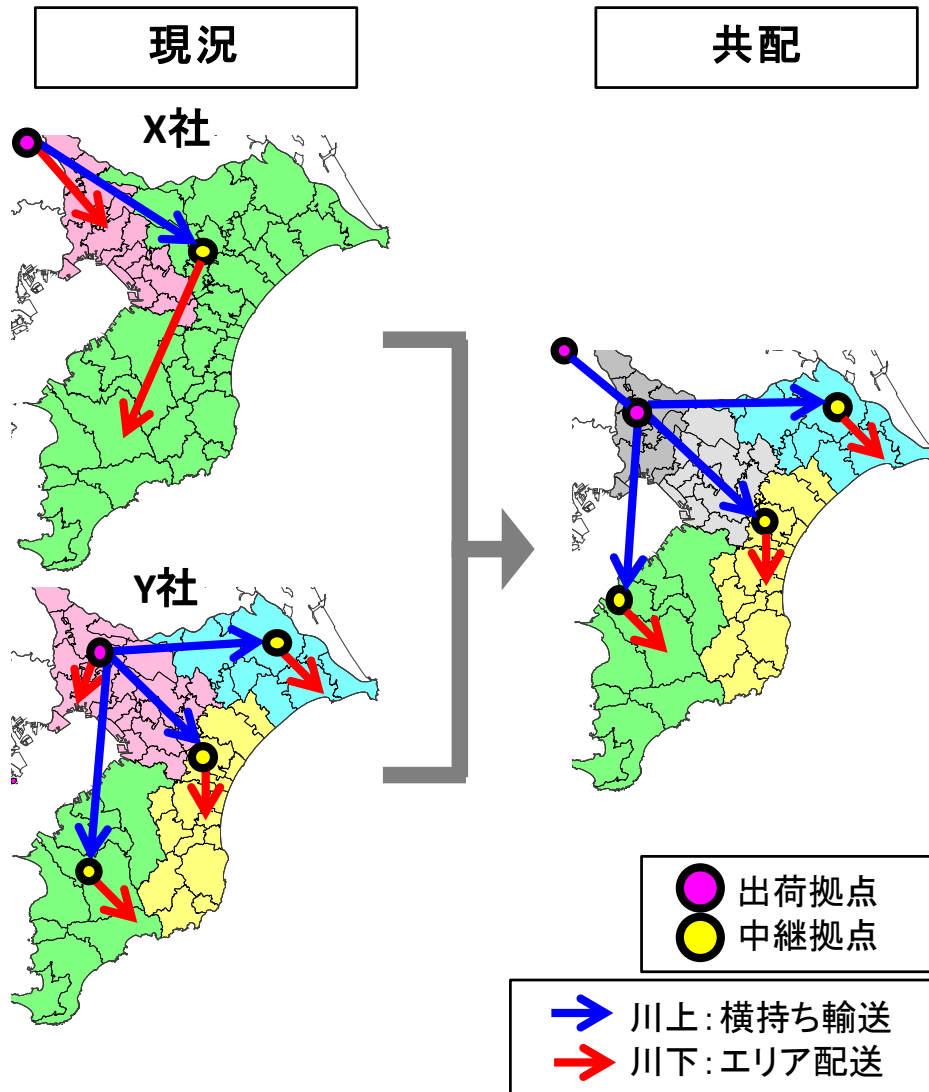
出典: 荷主連携によるエリア共同配送推進の手引き

発荷主連携による共同物流取組宣言

～異業種で取り組む過疎地型エリア共同配送を例に～ p.17

公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会/荷主連携による共同物流研究会 2015年3月

◆エリア共同配送モデル(シミュレーションモデルの一例)



共配を行う地域

東葛～千葉市のグレーの地域は、現状ではあまり困っておらず共配の必要性が低いので、共配対象外とする

共配時のエリア区分

千葉県房総半島地域を 3 エリアに分割
(両社の既存のエリア分割の多い方にあわせる)

エリア毎の出発地

3 エリアにそれぞれ中継拠点を置く
(両社の既存拠点のうち 2 ヶ所は継続、1 ヶ所は新規)

川上の処理方法

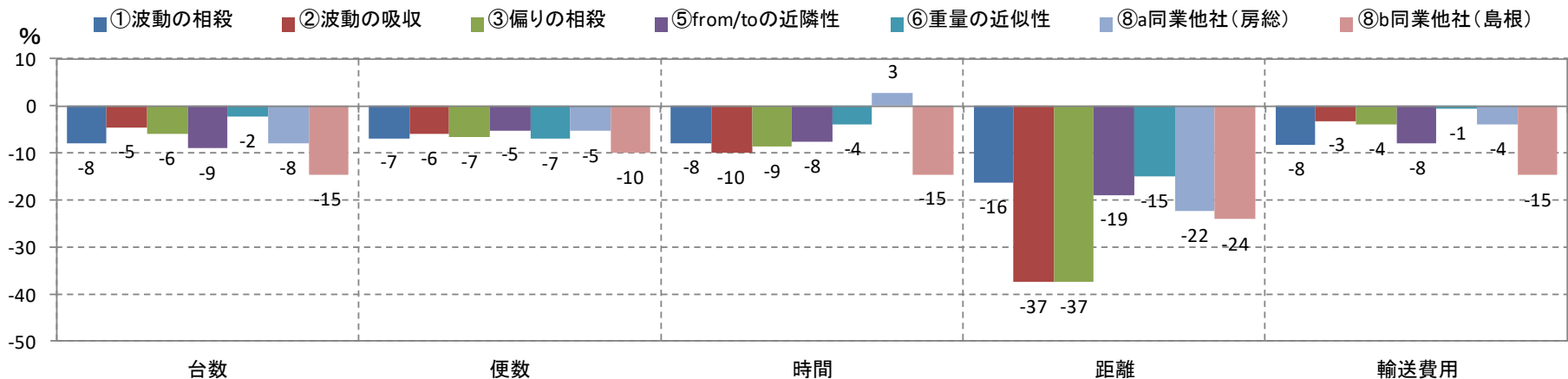
出荷拠点から中継拠点 3 ヶ所までは、両社別々に持ち込むのではなく、共同横持ちとする

◆エリア共同配送の実施効果

- ・エリア共同配送モデル7つの実施効果のシミュレーション結果を下に示す。
- ・2つの地域(千葉県房総半島地域, 島根県)での7つの組合せについて、2社が共同で配送した場合の効果を、2社がそれぞれ単独で配送した場合(現況)を基準として、配送トラック台数の削減率などの5つの効果指標で推計した。
- ・⑧aの配送時間以外、全ての組合せの全ての項目で削減効果が現われている。
- ・図表にはエネルギー(軽油)使用量を示していないが、「燃費法」で算出すると削減率は距離と同じになり、最大で4割近くもの削減効果が期待できる組合せ(②、③)がある。

◇共同配送での効果の例(台数、便数、時間、距離、輸送費用の対現況増減率)

視点	組合せ方	地域	組合せ会社	対現況の増減率(%)				
				台数	便数	時間	距離	輸送費用
1平準化	①波動の相殺	千葉県房総半島地域	C社 & E社	-8	-7	-8	-16	-8
	②波動の吸収	千葉県房総半島地域	D社 & F社	-5	-6	-10	-37	-3
	③偏りの相殺	千葉県房総半島地域	B社 & D社	-6	-7	-9	-37	-4
2運びやすさ	⑤from/toの近隣性	島根県	B社 & C社	-9	-5	-8	-19	-8
	⑥重量の近似性	千葉県房総半島地域	E社 & A社	-2	-7	-4	-15	-1
3多事例	⑧a同業他社	千葉県房総半島地域	B社 & A社	-8	-5	3	-22	-4
	⑧b同業他社	島根県	B社 & A社	-15	-10	-15	-24	-15



◆共同輸配送の**効果**と共同輸配送の**パートナーの条件**

○効 果

- ①貨物自動車の**台数**の削減率(%)
- ②貨物自動車の**便数**の削減率(%)
- ③貨物自動車の**配送時間**の削減率(%)
- ④貨物自動車の**配送距離**の削減率(%)
- ⑤貨物自動車の**支払費用**の削減率(%)

○条 件

1. 平準化

- ①出荷物流量が同程度で出荷物流量の波動の波形が逆の企業の組合せ【**波動の相殺**】
- ②出荷物流量が小さく出荷物流量に波動がある企業と出荷物流量が大きく出荷物流量に波動がない企業の組合せ【**波動の吸収**】
- ③荷物の重量が重い企業と荷物の重量が軽い企業の組合せ【**偏りの相殺**】
- ④荷物が重量勝ちの企業と荷物が容積勝ちの企業の組合せ

2. 運びやすさ

- ⑤届け先(to)が同じ企業の組合せ【**一貫性**】
- ⑥荷物の重量が近い企業の組合せ【**近似性**】
- ⑦JITの特性が補完的な関係にある企業の組合せ

3. 多事例

- ⑧同業他社との組合せ(⇔⑤)

4. スケールメリット

- ⑨とにかく多くの企業の組合せ

◆共同輸配送のパートナーの条件と効果の関係

◇共同輸配送による台数削減効果とパートナーの条件の関係式(一例)

$$y = 174x_1 + 69.1x_2 + 4.15 \quad (\text{補正 } R^2 = 0.611)$$

ここに、

y: 台数削減率(%)

x_1 : 平準性指数の変化量の相加平均

x_2 : 届け先の住所の一致率

○平準性指数の変化量の相加平均(x_1)は次式から求める。

A社の平準性指数: ①

B社の平準性指数: ②

A社とB社の共配後の平準性指数: ③

$$\text{平準性指数の変化量の相加平均} = [(\text{③} - \text{①}) + (\text{③} - \text{②})] / 2$$

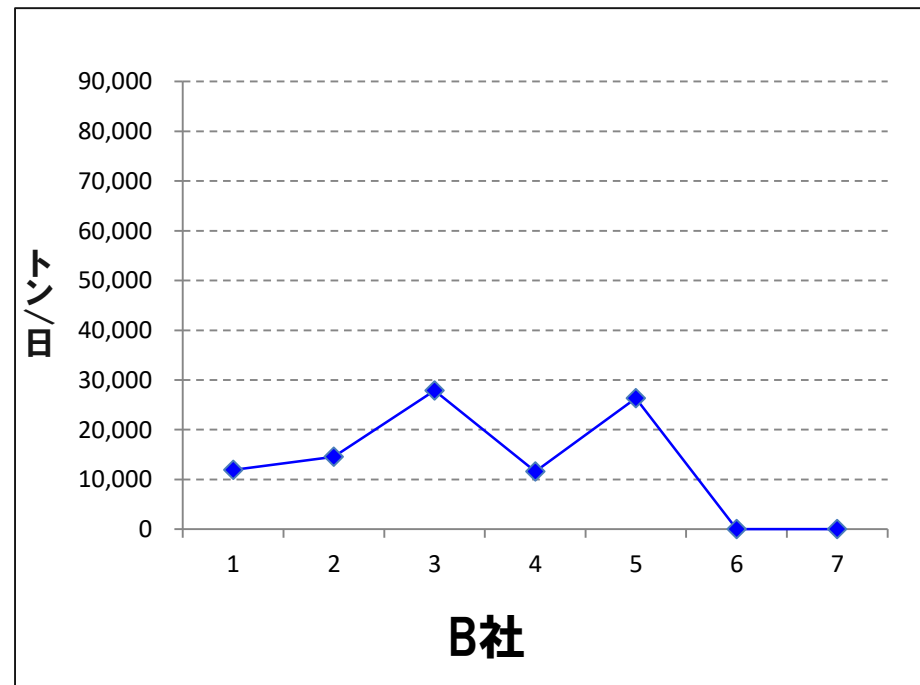
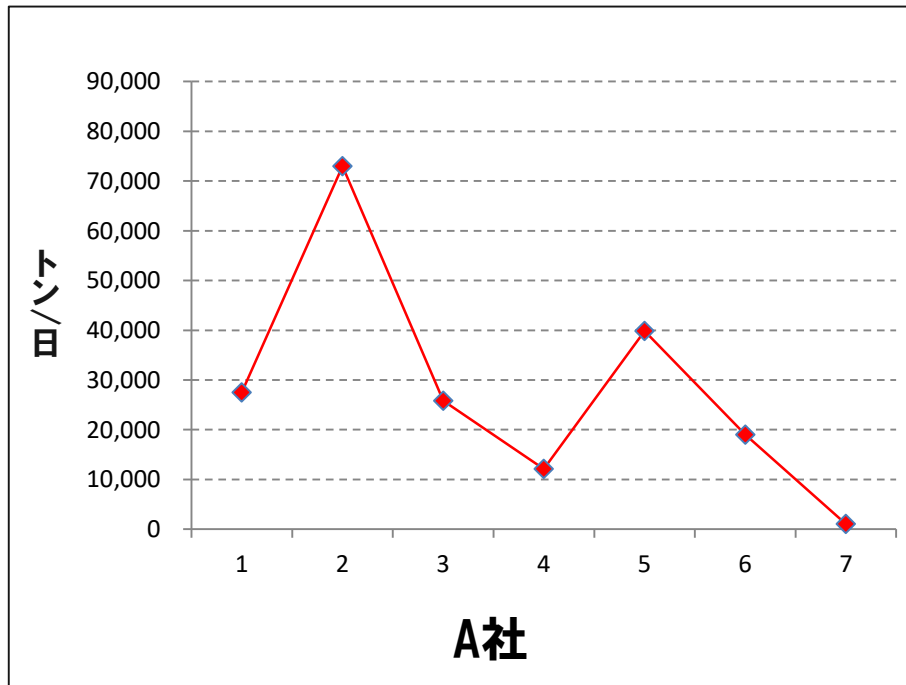
○届け先の住所の一致率(x_2)は次式から求める。

$$\text{届け先の住所の一致率} = \frac{\text{A社、B社共通の届け先(同じ住所)の数}}{\text{A社、B社いずれかの届け先(住所)の数}}$$

ここで「同じ住所」とは、届け先の名寄せを緯度経度別、変換レベル別、住所別に行った場合、これらの3つが全て合致していることを言う。

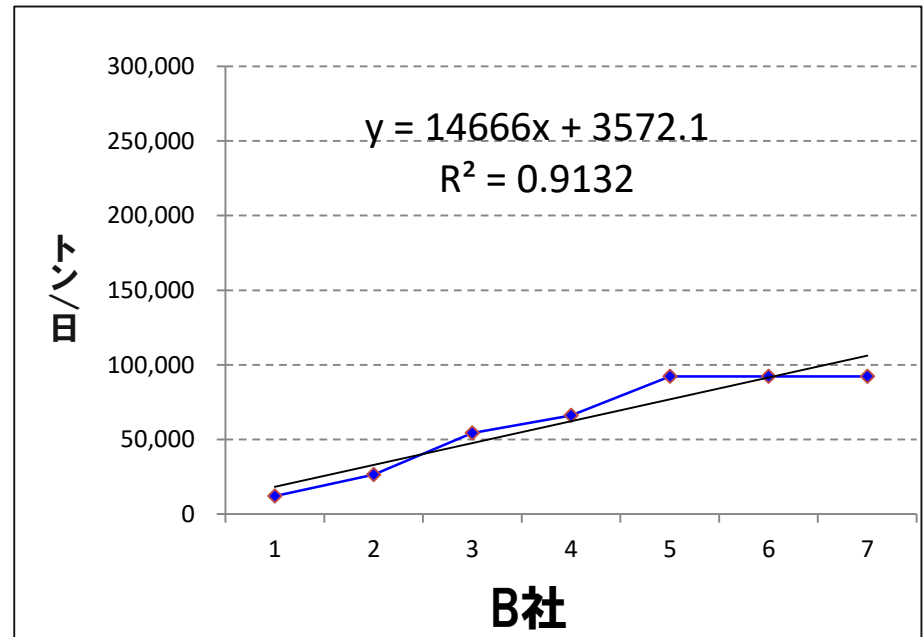
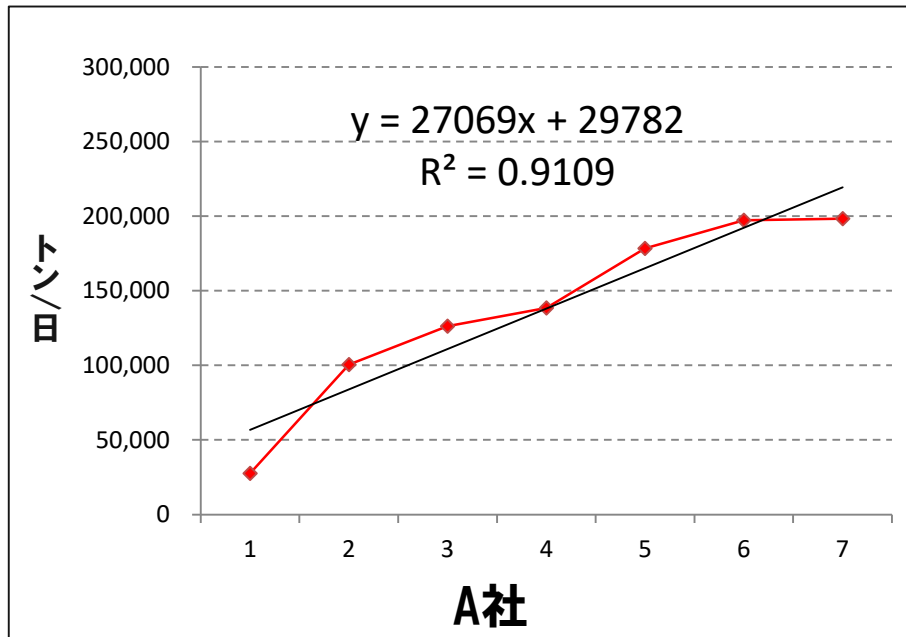
◆ある1週間における2社の出荷波動(日値)

- ・ある1週間における、千葉県房総半島地域の届け先に対する、A社とB社の出荷量の日変化を下図に示す(A社とB社は異業種)。
- ・ふたつの会社の出荷量の「波動」(折れ線グラフの形)が、特に週のはじめに、異なっていることがわかる。



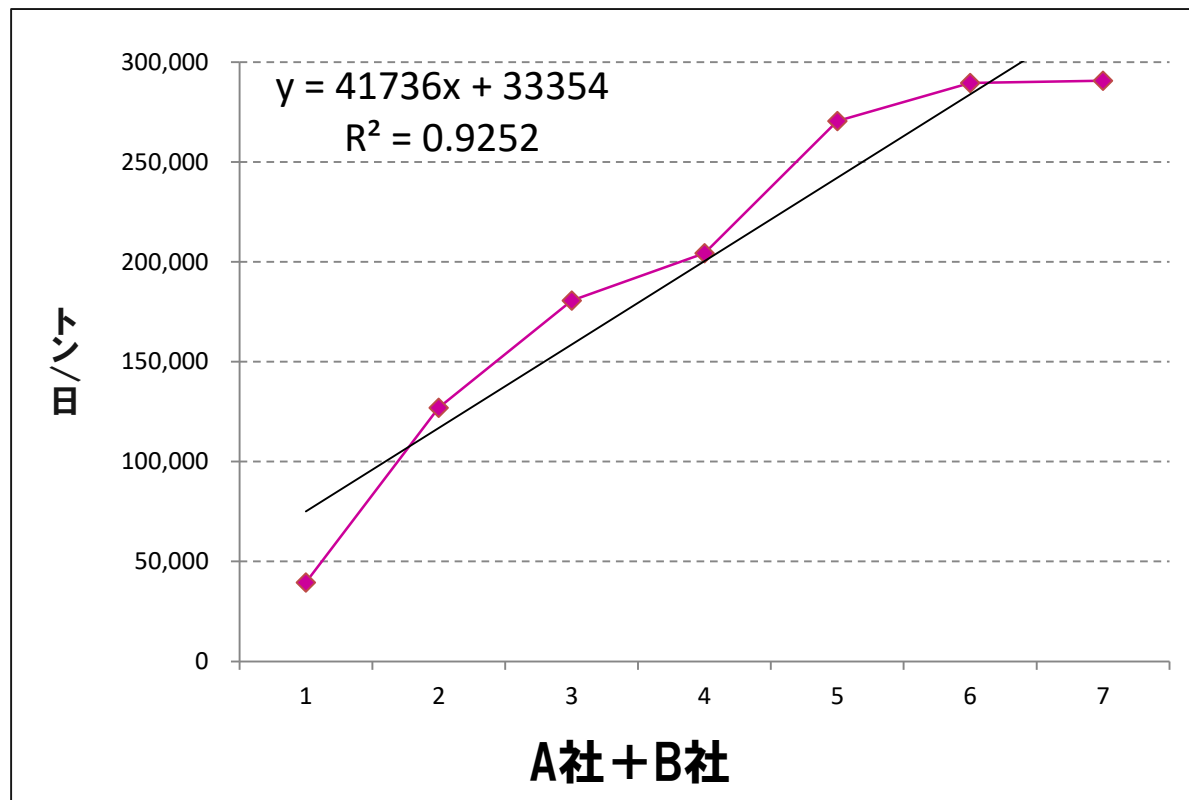
◆ある1週間における2社の出荷波動(累積値)

- ・ある1週間における、千葉県房総半島地域の届け先に対する、A社とB社の出荷量の累積値を下図に示す。
- ・図中の直線は**回帰直線**。 R^2 は「**決定係数**」と呼ばれる値で、これが1の場合、全ての点が直線上に存在することになる。言い換えると、毎日の「**定量出荷**」がされていることになる。
- ・出荷波動が小さければ小さいほど、「**決定係数**」は1に近づく。
- ・以降、**決定係数を「平準性指数」と呼ぶ**。



◆共同配送(出荷)による2社の波動の変化(1/2)

- ・エリア共同配送を想定した、2社の出荷量を合わせた累積出荷量を下図に示す。
- ・平準性指数は**0.9252**。
- ・A社の平準性指数は**0.9109**、B社は**0.9132**であったから、共同配送(出荷)によって、2社の出荷波動はいずれも緩和(平準化)されたことがわかる。



◆共同配送(出荷)による2社の波動の変化(2/2)

- ・共同化前のA社の平準性指数は0.9109、B社の同指数は0.9132であったのが、共同化後の2社を合わせた同指数は0.9252になっている。(承前)
- ・A社の平準性指数は**1.57%改善**、B社の平準性指数は**1.31%改善**されている。異なる形の出荷波動を重ね合わせることで、両社とも、波動が平準化されることがわかった。

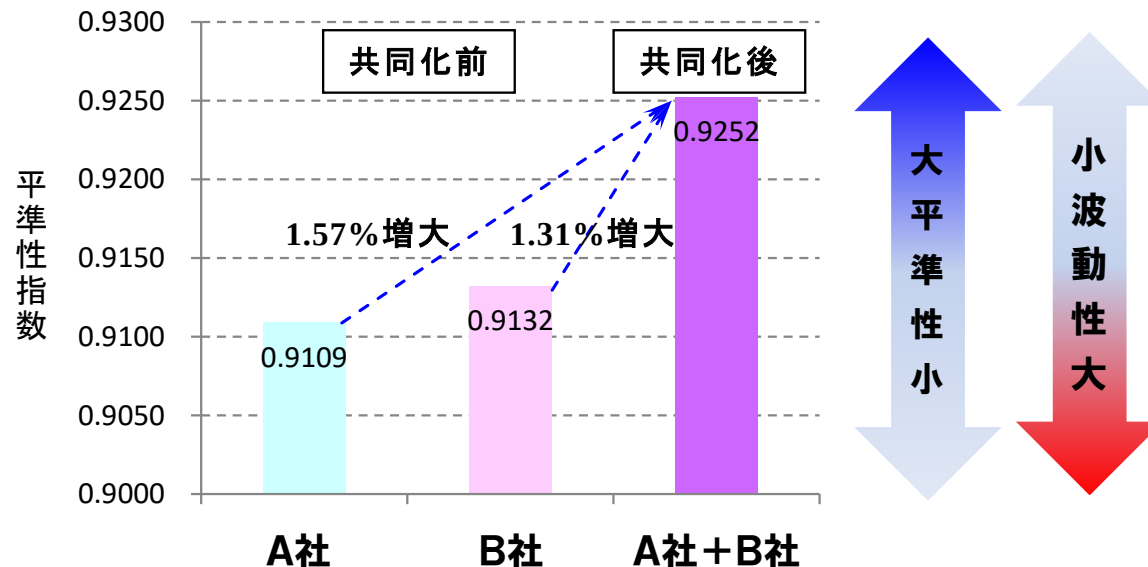


図 A社とB社の共同化による平準性指数の変化【波動の相殺】

◆共同輸配送のパートナーの条件と効果の関係【再掲】

◇共同輸配送による台数削減効果とパートナーの条件の関係式(一例)

$$y = 174x_1 + 69.1x_2 + 4.15 \quad (\text{補正 } R^2 = 0.611)$$

ここに、

y: 台数削減率(%)

x_1 : 平準性指数の変化量の相加平均

x_2 : 届け先の住所の一致率

○平準性指数の変化量の相加平均(x_1)は次式から求める。

A社の平準性指数: ①

B社の平準性指数: ②

A社とB社の共配後の平準性指数: ③

$$\text{平準性指数の変化量の相加平均} = [(\text{③} - \text{①}) + (\text{③} - \text{②})] / 2$$

○届け先の住所の一致率(x_2)は次式から求める。

$$\text{届け先の住所の一致率} = \frac{\text{A社、B社共通の届け先(同じ住所)の数}}{\text{A社、B社いずれかの届け先(住所)の数}}$$

ここで「同じ住所」とは、届け先の名寄せを緯度経度別、変換レベル別、住所別に行った場合、これらの3つが全て合致していることを言う。

【算定の一例】

A 社とB 社の共配による
平準性指数の変化量の相加平均(x_1)は**0.01315**

となる。よって、上の式から、

A 社とB 社の共配による台数削減率(y_1)
=6.44(%)

さらに、A 社とB 社の届け先住所の一致率(x_2)
が仮に**0.10**だとすれば、

A 社とB 社の共配による台数削減率(y_1)
=13.4(%)

◆Uberのモデル

