

1.はじめに

今日都市における物の移動は、交通公害の減少、省エネルギー、物価の安定といった様々な視点から効率化が叫ばれており、このために様々な方策が立案され実施されている。こうした方策のなかで代表的なものの一つに公共的物流基地の建設がある。この物流基地の建設という方策が都市における物の移動に与える影響には、基地内いくつかの施設(一般的には卸売施設、倉庫施設、路線及び区域トラックターミナル施設が併設されることが多い。)が集約されることにより集約された施設間の移動が必要なくなるという直接的影響だけでなく①集約化されたことによる基地内の施設の活動水準の変化や②空間的及び機能的な取り引き先の変化や③輸送方法の変化といった間接的な影響もあり、基地建設という方策の是非を検討するためにはこうした影響が計量的に把握されることが必要であるが、物流基地の建設が始まってまだ10年足らずと歴史も浅いためほとんど明らかにされていない。そこで本研究では、物流基地の建設がもたらす間接的影響を上記の3つの影響に分け、全国8か所の流通業務団地に入居している220の卸売事業所を対象として行った調査結果をもとに、こうした影響を計量的に明らかにすることを目的とした。こうした基地建設の影響が明らかにされることにより一昨年及び昨年の工本学会年次講演会で発表したモデル(施設連関連流動モデル)の係数を裏付けを持って変化させることが可能になり、従って都市に物流基地を建設した時それが全体の物の移動量にどの程度の影響を与えるのかを推定することが可能となる。

2 公共的物流施設の建設が物の移動に与える間接的影響

2-1 活動水準に与える影響

活動水準として一般的に用いられているものに①土地利用の効率性 ②施設利用の効率性、③労働の効率性があるが、本研究ではこれらをそれぞれ①敷地面積当りの取り扱い量(%)、②床面積当りの取り扱い量(%)及び③事業所当りの平均在庫量(明暗所) ④従業員1人当りの取り扱い量(%)で表わし、調査から求めた団地内の事業所の値と同様の調査を団地外の事業所に対して行って求めた値を表1に示す。この表は基地内に施設を集約することにより比較的効率化されるものは平均在庫量であることを示している。これに対し敷地面積当り床面積当りの取り扱い量は基地の内外でほとんど差がなく従業員1人当りの取り扱い量にいたっては基地内に集約化されることにより若干少なくなるという傾向すら示している。

2-2 取り引き形態に与える影響

1) 取り引き圏域の変化

基地入居により取り引き圏域の変化があった事業所の割合を業種別に示したのが表2である。この表から基地入居により圏域が変化する事業所は業種による差はほとんどなく一律に約1%程度であること及び変化としては出荷先の方が入荷

表1. 基地内外の活動水準の比較

業 種	活動	土地利用の効率性		施設利用の効率性		労働の効率性		
		敷地面積当り ($\%/\text{m}^2$)		床面積当り ($\%/\text{m}^2$)		従業員当り ($\%/\text{人}$)		
		外	内	外	内	外	内	
織 雑 品	0.01	0.01	0.01	0.01	1.92	1.69	0.22	0.31
衣服・身の回り品	0.20	—	0.17	—	2.25	1.78	4.76	0.10
農畜水産物	0.05	0.10	0.12	0.17	1.37	0.63	3.61	3.38
食料・飲料品	0.04	0.04	0.05	0.06	1.04	0.97	3.98	2.17
医薬・化粧品	0.01	0.04	0.01	0.03	1.52	1.60	0.23	1.44
塗料・化学製品	0.03	0.01	0.06	0.03	1.20	1.35	1.91	1.83
鉱物金属材料	0.03	0.03	0.29	0.07	1.74	1.22	10.34	4.28
機械器具	0.03	0.01	0.05	0.01	1.68	2.43	2.15	0.28
プラスチック材料	0.10	0.02	0.30	0.12	1.63	1.27	13.35	5.36
家具・建築・什器	0.01	0.01	0.01	0.01	1.77	1.66	0.40	0.43

表2. 基地に入居した取引圏域の変化

業 種	1. 従来との 変わらない	2. 入荷先の 圏域の増加	3. 出荷先の 圏域の増加	4. 入荷先と 出荷先の 圏域の増加	5. 合計
織 雑 品	100	—	—	—	100
衣服・身の回り品	77.8	4.4	17.8	—	100
農畜水産物	100	—	—	—	100
食料・飲料品	80.9	4.8	9.5	4.8	100
医薬・化粧品	77.8	—	—	22.2	100
塗料・化学製品	85.7	—	14.3	—	100
鉱物金属材料	60.0	—	20.0	20.0	100
機械器具	88.4	—	2.3	2.3	100
プラスチック材料	73.3	—	6.6	—	100
家具・建築・什器	60.0	10.0	20.0	10.0	100
紙・紙製品・印刷	87.7	3.4	3.4	3.4	100
その他	87.4	—	6.3	6.3	100

先よりも変化しやすい(約3.7倍)ことが読み取れる。

2) 取り引き先施設の変化

基地入居により取り引き先施設がどの程度変化するかを調べた結果が表3である。変化する取り引き先施設はそれが保管施設の場合には発施設の業種によらずほぼ30%程度の事業所が何らかの形で取り引き先を変化させている。これに対し取り引き先施設が製造・卸売施設である場合には業種により異なりその程度で分類すると次のようになる。

- ① 大きく変化(50%)...機械器具、紙・紙製品、金物、その他
- ② やや変化(25%)...繊維、衣服・身のまわり品、板ガラス・建築材料、鉄・鉄製品
- ③ ほとんど変化なし(10%)...農畜水産物、食料・飲料品、医薬・化粧品、塗料・化学製品

2-3 輸送方法に与える影響

輸送方法合理化の代表的方策として現在用いられている方法に共同配送があるが、本研究でも基地内の各施設がこの共同配送をどの程度利用しているのかを調べた。その結果を表4に示す。この表より次のことがいえる。現在共同配送を行っている施設は約30%程度であり業種による差はそれほど明確ではないこと。今後利用したいと考えている施設は40%とかなり多いこと。共同配送を行うことが不可能な割合が各業種とも30%程度存在することである。

3. 基地建設による影響間の相互依存性

物流基地が作られることによる影響は2.で述べてきた通りであるが、こうした影響をより詳細に検討するためには影響相互間に関係があるのか否か、いい換えるなら施設を影響を受けやすい施設と受けにくい施設に分けて分析する必要があるのか否かの検討が必要である。本研究ではユールの関連係数を用いて2.で明らかにした影響間の相互関係を調べた。その結果の一部を表5に示す。

これより依存性が認められるのは取り引き先施設が幹線輸送施設と区域配送施設の場合の取り引き形態への影響のみであり、その他の影響間にはそれほど関係がない。この傾向は他の業種についても同様に見られる。

4. おわりに

本研究は物流基地建設の影響を①活動水準の変化 ②取り引き形態の変化 ③輸送方法の変化の3つの面から捉えその程度を定量的分析から明らかにしてきたが物流基地建設が都市の物の流れに与える影響としてはこの他に都市内に立地していた施設が基地内へ移転することによってできる跡地がもたらす影響もあり現状では跡地の約60%が全く別の活動に用いられていることを考えるとこの影響も無視することができない。今後は他の物流基地についても同様の調査を行うと同時にこうした影響についても研究を進めていきたいと考えている。

表3. 基地入居により取り引き先施設の変化にいたる事業所の割合

業 種	製造・卸売施設	保管施設	輸 送 施 設	
			幹線輸送施設	区域輸送施設
織 維 品	25.0	36.4	70.0	36.3
衣服・身のまわり品	22.2	31.8	68.1	52.5
農 畜 水 産 物	—	50.0	50.0	22.2
食 料・飲 料 品	13.6	38.1	58.0	12.5
医 薬・化 粧 品	11.1	55.6	55.6	—
塗 料・化 学 製 品	14.3	33.4	50.0	33.3
鉄 物 金 属 材 料	20.0	20.0	50.0	50.0
機 械 器 具	46.3	23.7	76.7	35.7
板ガラス・建築材料	26.7	20.0	53.3	10.0
家具・建具・什器	27.3	30.0	45.4	—
紙・紙製品・金物	41.4	35.7	59.3	29.6
そ の 他	56.3	11.8	81.3	76.9

(参考のために取り引き先の輸送業者の施設についても示した)

表4. 基地に入居した施設が共同配送を利用する割合

業 種	利用の内容	現在利用	今 後 利 用		利用不可能
			積極的	消極的	
織 維 品	16.7	16.7	33.3	33.3	
衣服・身のまわり品	28.9	22.2	44.4	4.4	
農 畜 水 産 物	25.0		25.0	50.0	
食 料・飲 料 品	28.6	14.3	23.8	33.3	
医 薬・化 粧 品	33.3	11.1	11.1	44.4	
塗 料・化 学 製 品			42.9	57.2	
鉄 物 金 属 材 料			40.0	60.0	
機 械 器 具	34.2	2.6	26.4	36.8	
板ガラス・建築材料	20.0	13.3	6.7	50.0	
家具・建具・什器	18.2		63.6	18.2	
紙・紙製品・金物	41.4	3.4	31.0	24.1	
そ の 他	46.6	6.7	13.3	33.4	

表5. 影響相互間の関連係数

① 衣服・身のまわり品について

	①	②	③	④	⑤	⑥
① 圏域の変化						
② 製造・卸	0.17					
③ 保 管	0.15	0.17				
④ 幹線輸送	0.14	0.24	0.17			
⑤ 区域配送	0.21	0.08	0.21	0.80		
⑥ 輸送の変化	-0.06	0.13	0.00	0.28	0.37	

② 板ガラス・建築材料について

	①	②	③	④	⑤	⑥
① 圏域の変化						
② 製造・卸	0.53					
③ 保 管	-0.23	-0.12				
④ 幹線輸送	-0.14	0.31	0.03			
⑤ 区域配送	-0.43	-0.23	0.10	0.87		
⑥ 輸送の変化	-0.06	0.37	0.10	0.22	0.03	