

二酸化炭素排出量から見た輸送トラックの自営転換基準の明確化に関する研究

0923050 渡邊 侑香里 (指導教員: 黒川久幸)

1. はじめに

京都議定書で日本は二酸化炭素排出量を基準年から 6% 削減することとなっている。二酸化炭素排出量の削減のために、日本では様々な取り組みがなされている。運輸部門における二酸化炭素排出量を削減するために、全日本トラック協会は、輸送効率の悪い自家用トラックから輸送効率の良い営業用トラックへの転換(以下、自営転換)を推奨している。

しかし、積載率によっては営業用トラックの方が自家用トラックに比べて、二酸化炭素排出量が多くなる場合があるため、必ずしも自営転換が良いとはいえない。

そこで本研究では、二酸化炭素排出量からみた自営転換の基準を明確にすることを目的とする。

2. 営業用トラックと自家用トラック

営業用トラックは荷主から対価を得て輸送するトラックであり、約 80% が 4 トンから 10 トンの普通車である。自家用トラックは自社の荷物を輸送するトラックであり、対価は得られない。また約 70% が 2 トンの小型車である。

そこで本研究では、営業用トラックとして 10 トン車と 4 トン車、自家用トラックとして 2 トン車を対象とする。

また、従来トンキロ法の値では、自家用トラック(小型車)の輸送トンキロ当たりの二酸化炭素排出量は 3,443(g-CO₂)で、営業用トラック(普通車)の 173(g-CO₂)に比べて、約 20 倍も多く排出している。

3. 検討方法

営業用トラックの積載率別の輸送トンキロ当たり二酸化炭素排出量を自家用トラックと比較することにより、自営転換の基準となる積載率を明らかにする。

このために改良トンキロ法により輸送トンキロ当たりの二酸化炭素排出量を算出する。なお、改良トンキロ法では積載率 0% の場合の輸送トンキロ当たり二酸化炭素排出量を算出することはできない。そこで積載重量別の 1km 当たり二酸化炭素排出量を予め算出し、近似式から積載重量 0 トンの場合の排出量を算出した。

検討では自家用トラックを往路が 2 トン満載で、復路を空車とした。

4. 改良トンキロ法の算定式

改良トンキロ法における二酸化炭素排出量の算定式を次に示す。改良トンキロ法では、車種別積載率別に二酸化炭素排出原単位が求められている。

$$E = W \times D \times G$$

E: 二酸化炭素排出量 (t-CO₂)

W: 輸送重量 (t)

D: 輸送距離 (km)

G: 二酸化炭素排出原単位 (t-CO₂/トンキロ)

5. 自営転換基準の検討結果

表 1 に、営業用トラック(10 トン車)の場合の輸送トンキロ当たり二酸化炭素排出量を示す。表中の行と列に示す積載率は、往路と復路の積載率を意味する。

表から当然の結果として、積載率が向上するほど輸送トンキロ当たりの二酸化炭素排出量が減少し、輸送効率がよくなる傾向を示すことが分かる。

次に、自家用トラック(2 トン車)が往路を満載、復路を空車で走行した場合の排出量 0.00027 (t-CO₂/トンキロ)と比較した結果について説明する。

表中に示す灰色のセルの範囲が、自営転換の基準となる積載率である。そして、灰色の右下の領域が営業用トラックの排出量が自家用トラックよりも少なくなる積載率の範囲である。

6. おわりに

安易な自家用トラックから営業用トラックへの転換は、二酸化炭素排出量の増加を招く危険がある。そこで本研究では、営業用トラックの排出量が自家用トラックよりも少なくなる自営転換基準を明らかにした。

表 1 営業用トラック(10 トン車)の場合の輸送トンキロ当たり二酸化炭素排出量

積載率	積載量	t-CO ₂ /トンキロ					
		0%	10%	20%	30%	40%	50%
0%	0t		0.00062	0.00035	0.00025	0.00020	0.00017
10%	1t	0.00062	0.00062	0.00044	0.00034	0.00028	0.00024
20%	2t	0.00035	0.00044	0.00035	0.00029	0.00025	0.00022
30%	3t	0.00025	0.00034	0.00029	0.00025	0.00022	0.00020
40%	4t	0.00020	0.00028	0.00025	0.00022	0.00020	0.00018
50%	5t	0.00017	0.00024	0.00022	0.00020	0.00018	0.00017
60%	6t	0.00014	0.00021	0.00020	0.00018	0.00017	0.00015
70%	7t	0.00013	0.00019	0.00018	0.00017	0.00015	0.00014
80%	8t	0.00011	0.00017	0.00016	0.00015	0.00014	0.00013
90%	9t	0.00010	0.00016	0.00015	0.00014	0.00013	0.00013
100%	10t	0.00010	0.00014	0.00014	0.00013	0.00013	0.00012

参考文献

「平成 22 年度版トラック輸送産業の現状と課題」, 社団法人 全日本トラック協会

キーワード: 二酸化炭素排出量、自営転換