

第六章 図書館が及ぼす環境への影響

6-1 図書館が無い場合の CO₂ 排出量¹⁾

図書館で借りている現状の行動から書店で購入するという行動へ変化した場合どの程度 CO₂ 排出量が増えるのかを推測する。また、それにより図書館が存在することが CO₂ 排出量にどの程度の影響を及ぼしているのか推測できる。図書館の存在意義を地球環境の面から考えることになる。

生産段階では図書館で借りられていた書籍を全て生産することになるので CO₂ 排出量は増加する。一方、消費段階では返却する必要がなくなるので CO₂ 排出量は減る。それぞれどの程度増減するのか推定を行う。

6-1-1 生産段階

2003 年度に図書館が新たに購入した書籍は 9,781 冊、それに対し年間図書利用冊数は 411,989 冊である。あたらしく仕入れた書籍だけでなく昨年、一昨年、さらには 10 年前に仕入れた書籍も繰り返し利用される。こうして生じてくる購入書籍と貸出書籍の冊数差こそが図書館が環境によいことの大きな要因となるはずである。

生産段階の CO₂ 排出量は次の式で求める。

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ 排出量 (kg-CO}_2\text{/年)} &= 1.0234 \times 411989 \\ &= 421629 \end{aligned}$$

6-1-2 消費段階

どの書店を利用するのかによって大きく左右される。最寄りの書店で買うのなら CO₂ 排出量はかなり少なくなるだろう。しかし書店で借りられているような書籍は小さな書店にはあまり置いていない。品揃えが豊富な大きい書店を利用するというケースが多いと考えられる。アンケートをとった書店はかなりの規模なのでその書店を利用することにする。

6-1-2-1 自家用車

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ 排出量 (kg-CO}_2\text{/年)} &= \{ \text{単位あたりの燃料生産 (kg-CO}_2\text{/ℓ)} + \text{排出係数 (kg-CO}_2\text{/ℓ)} \} \\ &\quad \div \text{燃料消費率 (km/ℓ)} \times \text{平均走行距離 (km/人)} \\ &\quad \times \text{年間利用者数 (人/年)} \times \{ \text{自家用車利用者数 (人)} \div \text{アンケート回収数 (人)} \} \\ &= 2.69 \div 13 \times (479.874 \div 63) \times 118096 \times (63 \div 88) \\ &= 133255 \end{aligned}$$

6-1-2-2 バイク

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ 排出量 (kg-CO}_2\text{/年)} &= \{ \text{単位あたりの燃料生産 (kg-CO}_2\text{/ℓ)} + \text{排出係数 (kg-CO}_2\text{/ℓ)} \} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \div \text{燃料消費率 (km / ㊦)} \times \text{平均走行距離 (km/人)} \times \text{年間利用者数 (人/年)} \\
& \times \{ \text{バイク利用者数 (人)} \div \text{アンケート回収数 (人)} \} \\
= & 2.69 \div 50 \times (12.956 \div 3) \times 118096 \times (3 \div 88) \\
= & 934
\end{aligned}$$

6-1-2-3 徒歩

CO₂ 排出量 (kg-CO₂/年)

$$\begin{aligned}
= & 1\text{km あたりの CO}_2 \text{ 排出量 (kg-CO}_2\text{/km)} \times \text{平均歩行距離 (km/人)} \\
& \times \text{年間利用者数 (人/年)} \times \{ \text{徒歩人数 (人)} \div \text{アンケート回収数 (人)} \} \\
= & (50 \div 95 \times 0.61 \times 150 \div 1000) \times (21.934 \div 4) \times 118096 \times (4 \div 88) \\
= & 1417
\end{aligned}$$

6-1-2-4 自転車

CO₂ 排出量 (kg-CO₂/年)

$$\begin{aligned}
= & 1\text{km あたりの CO}_2 \text{ 排出量 (kg-CO}_2\text{/km)} \times \text{平均走行距離 (km/人)} \\
& \times \text{年間利用者数 (人/年)} \times \{ \text{自転車利用者数 (人)} \div \text{アンケート回収数 (人)} \} \\
= & (28 \div 95 \times 0.61 \times 150 \div 1000) \times (132.628 \div 18) \times 118096 \times (18 \div 88) \\
= & 4800
\end{aligned}$$

6-1-3 まとめ

表 6-1 に示したように、図書館での貸出を書店での購入に変化させた場合の推定結果では、生産段階での排出量が 411,620 (kg-CO₂/年) 増加した。反対に消費段階では図書館で 2 往復だったところが 1 往復になることの影響で 186,252 (kg-CO₂/年) 減少した。これらを合わせ全体では 225,368 (kg-CO₂/年) の増加という結果になった。よって彦根市立図書館を利用することは紙資源のみならず CO₂ 排出量を考えても環境によい事といえる。

表 6-1 図書館から書店へ変えた場合の CO₂ 排出量 (kg-CO₂/年) の変化

	生産段階	消費段階				計
		自家用車	バイク	徒歩	自転車	
変化前 A	10,009	314,876	3,225	2,705	5,852	336,667
変化後 B	421,629	133,255	934	1,417	4,800	562,035
CO ₂ 増加量 (B-A)	411,620	-181,621	-2,291	-1,288	-1,052	225,368

次に、もともと書店で購入されている本も含めた全体での CO₂ 排出量の変化を表 6-2 に示す。図書館での貸出を書店での購入にすると、利用全体では 4.6% の増加となった。

表 6-2 全体での CO₂ 排出量 (kg-CO₂/年) の変化

	図書館	書店	計
変化前 A	336,667	4,480,107	4,816,774
変化後 B	0	5,042,142	5,042,142
増加比 (B / A)			1.046

< 参考文献 >

- 1) 2004 彦根市立図書館要覧, 彦根市立図書館 (2004)