

10. 持続可能な移動手段の環境有効性の評価

環境・生命工学系 准教授 後藤 尚弘

10-1 はじめに

地球温暖化等の環境問題が顕在化する中で、持続可能性についての議論が盛んに行われているが、人間が持続的に活動をするためには交通の持続が必要不可欠である。日本は戦後高度経済成長を迎え、急速な復興を遂げる過程において交通部門からの二酸化炭素排出量は一貫して増え続けている。これは、社会の発展にともなう流通業の成長、船舶、鉄道輸送から自動車輸送へのモーダルシフトなどがあげられる。

こうした状況の中、近年、環境への配慮を考慮した低環境負荷型の交通システム導入への取組が推進されている。ハイブリットカーや電気自動車の開発は持続可能な交通システム形成への一つの取り組みであるといえよう。一方で、交通手段そのものを変える「モーダルシフト」や乗り方を変える「エコドライブ」も実施されている。

しかしながら既往研究により環境行動において意識の高さと行動の不一致がしばしば報告されており、「モーダルシフト」や「エコドライブ」の実施に関しても環境意識を高めることが促進につながるとは限らない。これらの行動を促進させるためには環境意識と行動の関係を明らかにする必要がある。

本研究では持続可能な交通システムを構築するための様々な取り組みについて、環境性から評価することを目的とする。対象は以下のとおりである。

- 1 電動二輪車導入による二酸化炭素削減量の推計
- 2 使用済み自転車の廃棄量に関する調査
- 3 電動二輪車導入に関する導入意図と導入行動の関係
- 4 エコドライブに関する実践意図と実践行動の関係

10-2 電動二輪車導入による二酸化炭素削減量の推計

電動二輪車（電動アシスト付き自転車、電動バイク）の長期ならびに短期利用調査から電動二輪車利用の実態を明らかにした。さらに、導入による炭酸ガス排出削減量の可能性を推計した。

電動バイク、電動アシスト自転車を通勤利用する被験者を選定し、長期間通勤利用してもらい、乗車の有無（通勤利用に限る）とその理由についての調査を実施した。利用した電動二輪車は電動バイクがSUZUKI e-Let's（1充電当たりの走行距離30km、1回の充電時間4時間）、電動アシスト付き自転車がYAMAHA PAS ナチュラ M（1充電当たりの走行距離強モード走行：約24km、標準モード：約29km、オートエコモードプラス：約35km、1回の充電時間3.5時間）である。

（1）電動アシスト付き自転車の長期通勤利用実態調査

全日程における期間中出勤日は168日であり、そのうち利用・不利用の割合は図10-2-1のとおりである。半数以上が不利用であった。次に、不利用の理由の内訳を同図に示す。最も多い不利用の理由は通勤以外の予定であった。次いで雨、雨予報であった。

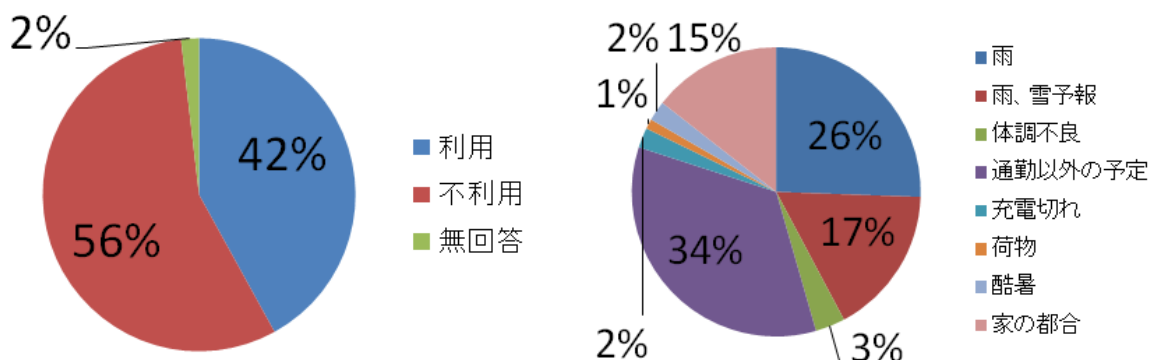


図 10-2-1 全出勤日における電動アシスト付き自転車の利用実態（左）と不利用理由（右）

次に天候別の利用割合を示す。晴天時における電動アシスト付き自転車の利用実態は図 10-2-1 と同様に、出勤日のうち電動アシスト付き自転車を通勤利用した日は約半数にとどまっている。晴天時の不利用の理由で最も多い不利用の理由は通勤以外の予定であった。次いで家庭の都合、雨予報であった。

曇天時の場合に、出勤日のうち電動アシスト付き自転車を通勤利用した日は約 30%にとどまっている。次に、曇天時の不利用の理由の内訳は次のとおりであった。最も多い不利用の理由は雨予報の予定であった。次いで通勤以外の予定、体調不良であった。雨天時は 100%不使用である。

最高気温と電動アシスト付き自転車の不利用率の関係を図 10-2-2 示す。30-36℃もしくは 0-4℃での不利用率が上昇している。特に高温の場合は非利用の理由として「酷暑」が挙げられるので、自転車利用は酷暑によって身体の快適性が著しく損なわれることが確認されたといえよう。また、最低気温と電動アシスト付き自転車の不利用率の関係を示す。図 10-2-2 によると最低気温が上昇するにつれて、不利用率が上昇している。最低気温はほとんどが早朝に記録されることから、出勤時の体感に関係が深いと思われる。特に最低気温 25℃以上での不利用率が急激に上昇している。

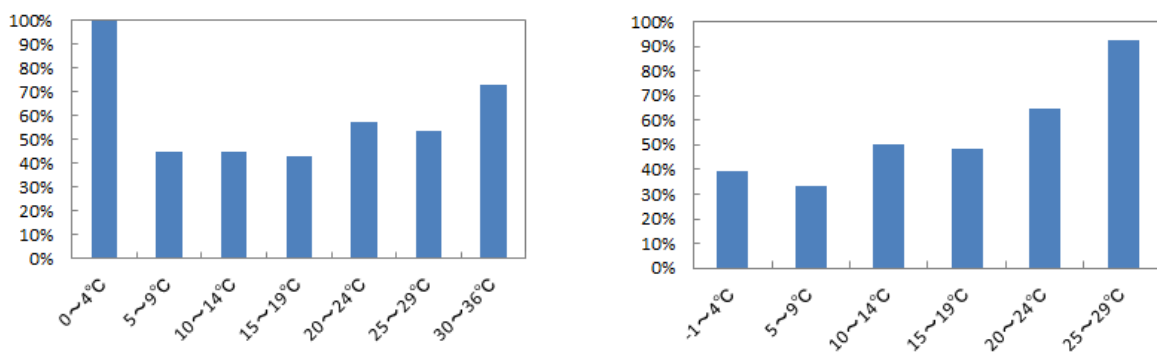


図 10-2-2 気温と電動アシスト付き自転車の不利用率の関係：左最高気温，右最低気温

電動アシスト付き自転車の通勤利用についての実態を調査より、それまでに通勤で自家用車を使っていた人が電動アシスト付き自転車を通勤利用した場合、その利用頻度は全通勤日の約半数であることがわかった。電動アシスト付き自転車を使用しなかった理由で最も多かったのが「所用がある」とのことから、自転車の特性に起因する理由（雨天、身体的疲労など）ではなく、ライフスタイルに起因する理由から自転車を利用しないことがわかる。一方、気温との関係から、高温での自転車利用率も下がることがわかった。

（２） 電動バイクの長期通勤利用実態調査結果

期間中出勤日の電動バイクの利用・不利用の割合は図 10-2-3(左)のとおりである。半数近くが不利用であった。次に、不利用の理由の内訳を図 10-2-3(右)に示す。最も多い不利用の理由は業務で乗用車を利用する予定があったためであった。次いで雨、私用であった。電動バイク不利用として気温寒冷がある。これは電動アシスト付き自転車不利用理由の酷暑と異なり、気温の低さがバイク利用に影響を及ぼすことが読み取れる。

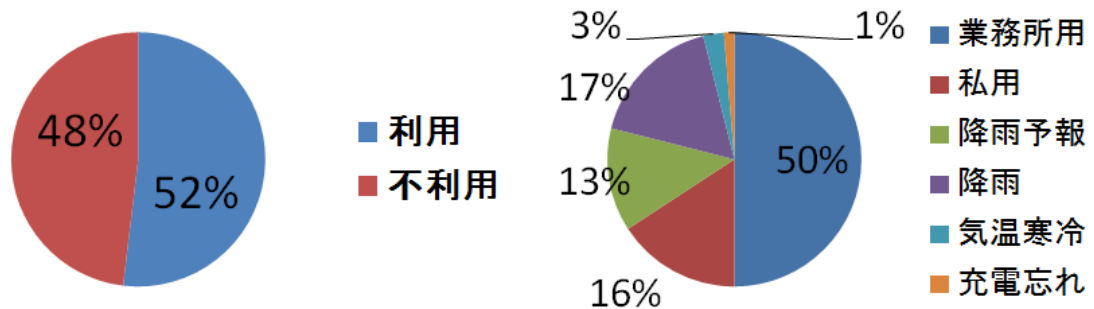


図 10-2-3 電動バイク自転車の利用実態（左）と不利用の理由（右）

天候別の利用割合に関しては次のようになった。晴天時の出勤日のうち電動バイクを通勤利用した日は約6割にとどまっている。晴天時の不利用の理由で最も多い不利用の理由は業務利用であった。次いで私用、雨予報であった。曇天時の場合、出勤日のうち電動バイクを通勤利用した日は約6割にとどまっている。曇天時の不利用の理由で最も多い不利用の理由は業務利用であった。次いで雨予報であった。

最高気温と電動バイクの不利用率の関係は次の通りである。電動アシスト付き自転車と異なり 30-36℃では不利用率は上昇しなかった。しかしながら、0-4℃での不利用率が上昇している。前述したように、電動バイクの不利用理由に気温寒冷がある。これにより、寒冷な気温がバイク利用の身体快適性を著しく損なうことが示唆される。また、最低気温と電動バイクの不利用率の関係を示す。こちらは最低気温によっては不利用率に変化がなかった。最低気温は出勤時の体感に近いことから、通勤にバイクを利用するかしないかの判断材料の一つは最低気温と考えられる。これは体感以外にも天気予報などを見ての判断ではないかと考えられる。

以上をまとめると次のことがいえる。それまでに通勤で自家用車を使っていた人が電動バイクを通勤利用した場合、その利用頻度は全通勤日の約 60%であることがわかった。電動アシスト付き自転車に比べて不利用率が低い理由は、電動バイクは電動アシスト付き自転車に比べて身体への快適性を著しく損なわないためと思われる。また、電動バイクを使用しなかった理由で最も多かったのが「業務利用がある」とのことから、バイクの特性に起因する理由（雨天、身体的疲労など）ではなく、ワークスタイルに起因する理由からバイクを利用しないことがわかる。一方、気温との関係から、低温でのバイク利用率も下がることがわかった。

（３） 電動バイクの短期利用実態調査結果

豊橋市役所、㈱スズキと共同で社会実験を実施した。㈱スズキより電動バイク 2 台を借り受け、豊橋市役所に公用車として利用を実施した。豊橋市役所での公用車としての電動バイクの利用に関して、不利用の理由を図 10-2-4 に示す。最も多い理由は複数人での移動であった。ついで荷物が多い、車の運転に慣れていると続く。これにより、電動バイクの利用は業務の特性によるものと考えられる。

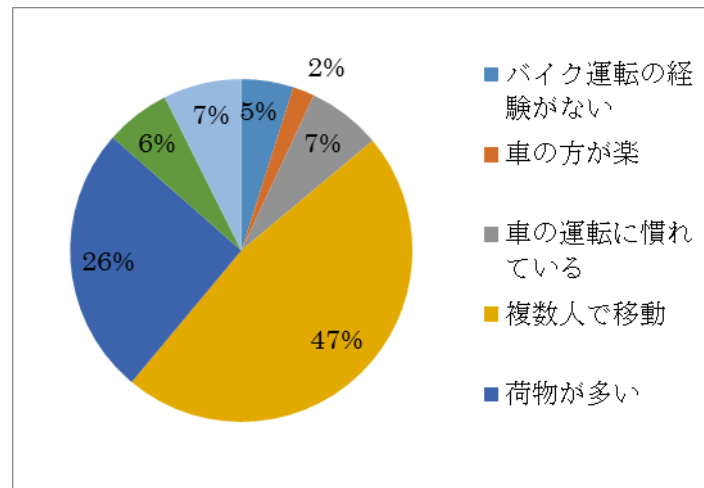


図 10-2-4 電動バイクを公用車として利用しなかった理由

電動二輪車の通勤利用は、炭酸ガス排出量軽減に大いに貢献するが、実際には利用率は 50-60%に留まる。利用率を下げる要因としてライフスタイル、ワークスタイル、気温が挙げられることが分かったが、特にライフスタイル、ワークスタイルが影響を及ぼす。家庭と職場との単純な往復には電動二輪車が利用されるが、それ以外の場合は電動二輪車は選択されない。家庭―職場間の単純往復を増やすためには、職住の接近が有効であろう。住→職→他所→住の3角移動を避けるためには、住→職→住→他所→住の住を中心とした移動が実現する環境が必要となろう。

一方、短期調査でもわかるように電動二輪車は移動手段としては乗用車ほど認知されていない。乗用車の特性である複数人が同時移動可、荷物を多く運べることに 대해서는、電動二輪車は乗用車を超えることができない。しかしながら、二輪を運転したことがない、もしくは慣れていないという回答も見られた。よって、電動二輪車をまずは体験することが利用者を増やすことにつながるのではないと思われる。

(4) 電動二輪車利用による炭酸ガス排出削減量の推計

電動二輪車利用による炭酸ガス排出削減量の推計方法を以下に示す。

①通勤自動車からの炭酸ガス排出量

国勢調査より通勤・通学をする人数は 57,797,000 人であり、国勢調査よりそのうち 46.6%が自家用車だけの利用者である。

よって、通勤通学で乗用車を利用する人数は

$$57,797,000 \text{ 人} \times 46.6\% \approx 26,900,000 \text{ 人}$$

となる。乗用車の炭酸ガス排出原単位は以下のように表す。

$$2.32\text{kg-CO}_2/\text{L} \div 13\text{km/L} = 0.178\text{kg-CO}_2/\text{km} \quad * 2.32\text{kg-CO}_2/\text{L} \text{ はガソリン車の CO}_2 \text{ 排出係数}$$

通勤用自動車から排出される炭酸ガス推計を通勤距離 25km、通勤日数 240 日として計算すると
 $26,933,400 \text{ 人} \times 0.178\text{kg-CO}_2/\text{km} \times 25\text{km} \times 2 \times 240 \text{ 日} = 5,700 \text{ 万 t-CO}_2$
 になり、マイカーからの CO₂排出量の約 81%を占める。

②電動二輪車からの炭酸ガス排出量

電動バイクの炭酸ガス排出量は、家庭用電源 100V、5A で 4 時間充電することによって 30km 走行可能とする。炭酸ガス排出原単位は以下になる。

$$100 \times 5/1000 \times 4 \times 0.294/30 = 0.020\text{kg-CO}_2/\text{km} \quad * 0.294 \text{ は kWh 当たりの炭酸ガス排出量}$$

電動バイク、電動アシスト自転車、乗用車の炭酸ガス排出原単位を以下に示す。電動アシスト自転車は 100km/kWh を想定している（草津市資料より）。

表 10-2-1 電動バイク、電動アシスト自転車、乗用車の炭酸ガス排出原単位 kg-CO₂/km

電動バイク	電動アシスト自転車	乗用車
0.02	0.003	0.178

よって、乗用車から電動バイクに交通手段を変えるだけで年間一人当たり
 $(0.178 - 0.02) \times 25\text{km} \times 2 \times 120 \text{日} = 950\text{kg-CO}_2$

よって、乗用車から電動アシスト自転車に交通手段を変えるだけで年間一人当たり
 $(0.178 - 0.003) \times 25\text{km} \times 2 \times 120 \text{日} = 1050\text{kg-CO}_2$

の炭酸ガスを削減することができる。(前述の利用実態調査より、通勤日数の半数の 120 日程度の利用が見込まれるため)

③電動バイク、電動アシスト自転車の導入ポテンシャル

現状では通勤・通学者の利用交通手段は以下のとおりである。

表 10-2-2 全国における通勤・通学者の利用交通手段の割合 国勢調査より

	徒歩だけ	電車だけ	バスだけ	自家用車だけ	オートバイ、自転車だけ	複数
全国	7.4	14.0	2.8	44.3	15.6	12.8

全国の通勤・通学者の割合をベースに乗用車から電動バイクへ交通手段を変更した場合を考える。以下に、乗用車と電動バイクの割合の変動による炭酸ガス排出量を図 10-2-5 に示す。図 10-2-5 によると現在乗用車を通勤・通学に使っている人がすべて電動バイクに切り替えた時は、炭酸ガス排出量を 1/2 にすることができる。

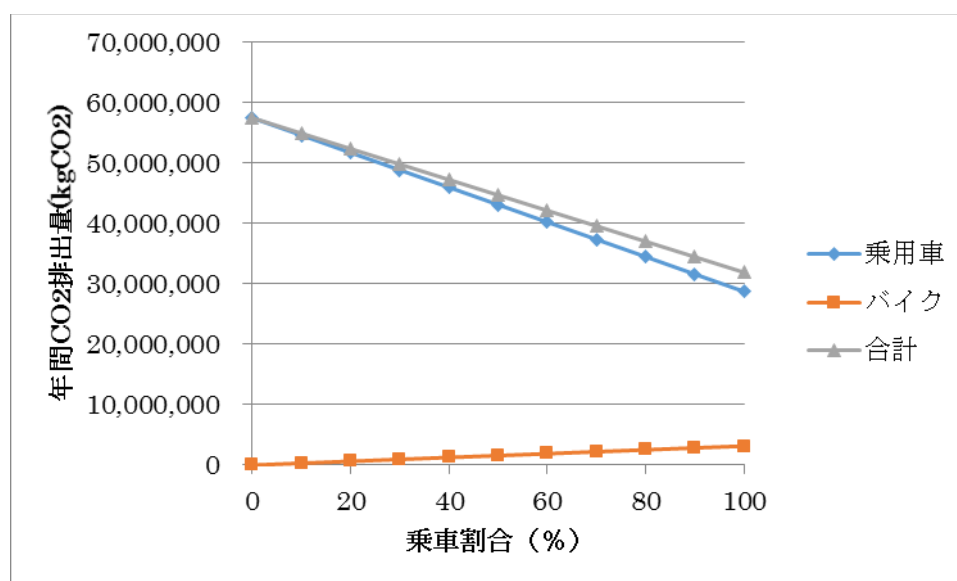


図 10-2-5 乗用車と電動バイクの割合の変動による炭酸ガス排出量

しかしながら、電動バイクは1回の充電での走行距離が限られている。上記電動バイクの場合は 30km である。よって、片道で 15km の通勤利用が限界であると考えられる。通勤距離が 15km 以下の人数を推計する必要があるが、通勤距離の分布は不明である。しかしながら、国勢調査により通勤時間の分布はわかる。通勤時間の平均を計算すると 35 分になることから、平均の通勤距離 25km と平均の通勤時間 35 分が同じであると仮定する。これによって、通勤距離の分布図を得ることができ、その分布図によると通勤距離が 15km 以下は通勤時間が約 20 分以下に相当し、人数は全体の約 35%

を占める。つまり、自動車利用の35%が電動バイクへの移行の可能性がある。

よって、電動バイクの利用による通勤時の炭酸ガス削減の最大値は900万t-CO₂と推測することができる。これは現状の乗用車の通勤利用(25km 圏内)による炭酸ガス排出量の約15%に相当する。

一方、乗用車利用から電動アシスト付き自転車への利用変更も考えられるが、電動アシスト自転車は電動バイクに比べて通勤可能距離が短くなると考えられる。本調査では5kmを電動アシスト付き自転車による通勤可能距離と仮定すると、通勤時間は7分に相当し、人数は全体の約12%を占める。よって、電動アシスト付き自転車の利用による通勤時の炭酸ガス削減の最大値は170万t-CO₂と推測することができる。これは現状の乗用車の通勤利用(5km 圏内)による炭酸ガス排出量の約14%に相当する。

10-3 使用済み自転車の廃棄量に関する調査

平成19年度不要自転車の回収及び再資源化に関する調査報告書(財団法人自転車産業振興協会、以下不要自転車報告書)によると、国内における廃棄自転車の台数は711万台であり、処理方法は表10-3-1のとおりである。表10-3-1によると、70%の自転車が国内で再資源化されている。多くは、鉄くずや非鉄金属は再資源化されるが、タイヤやプラスチック類は埋立処分される。また、再資源化のうち80%は素材別の再資源化であり、20%はシュレッダーダストであるとの報告もある(不要自転車の回収処理・および再資源化に関する調査研究、三井情報開発・総研レビュー、Vol27, 2007)。

表10-3-1の国内再生は自転車を修理して再び使用するものである。なお、電動アシスト付き自転車は電池の寿命が短いことや鍵とスイッチが同一のため再利用は難しいとの報告がある。

表10-3-1 自転車の処理

	国内再生	再資源化	埋立	輸出	その他	合計
台数(万台)	70	508	40.3	88.9	4	711.2
%	9.8%	71.4%	5.7%	12.5%	0.6%	

平成19年度 不要自転車の回収及び再資源化に関する調査報告書 財団法人 自転車産業振興協会

電動アシスト付き自転車の廃棄量に関する全国的なデータはないが、不要自転車報告書によると、調査した産業廃棄物業者での普通自転車と電動アシスト付き自転車の処理台数は年間(平成19年)それぞれ7972台と226台であり、電動アシスト付き自転車の処理台数は普通自転車のその約2.8%であった。一方、完成自転車と電動アシスト付き自転車の出荷台数がそれぞれ3,616,043台と253,053台(平成19年)であり、電動アシスト付き自転車を除く完成自転車の出荷台数の約7.5%である。出荷と処理に期間が空いていることから、完成自転車に占める電動アシスト付き自転車の割合が異なっているが、近年電動アシスト付き自転車の出荷が急激に伸びていることがわかる。ちなみに、電動アシスト付き自転車の出荷台数が完成自転車のその約2.8%であったのは平成13年度(約2.9%)である。

表10-3-1の自転車の処理台数が711.2万台であったのが平成19年であり、その時の保有台数が約8665万台(平成24年自転車統計要覧、財団法人自転車産業振興協会)であったことから、約8%の自転車が廃棄されると仮定する。廃棄された自転車のうち、電動アシスト付き自転車は普通自転車の約2.8%であったと仮定すると、平成19年における電動アシスト付き自転車の廃棄量は、約19万台であった。なお、自転車保有台数の調査は平成20年度で終了しており、その時は6,910万台と推計されている。仮に、現在も自転車の保有台数、自転車廃棄率が変化しておらず、電動アシスト付き自転車の廃棄率が7年前の出荷台数の比率(約5%)であると仮定すると、現在の電動アシスト付き自転車の廃棄台数は約26万台と推計される。

(2) 使用済み自転車の再資源化による再生資源量

表 10-3-2 に自転車の材料構成を示す。その材料の約 3/4 がスチールであることがわかる。さらに、自転車の年間廃棄量から再資源化、リサイクルされる資源量の推計を表 10-3-3 に示す。埋め立てされる資源のうち実際には金属は回収されると考えられる。鉄スクラップ量が年間 3,440 万トン(2005 年)とされていることから、スチールは 0.024%であることがわかる。

表 10-3-2 自転車の材料構成

	スチール	アルミ	プラスチック	タイヤ・チューブ	合計
重量 g	1507	188.5	194.5	135	2025
割合%	74.4%	9.3%	9.6%	6.7%	

日本自転車普及協会資料

表 10-3-3 再資源化・埋め立てされる資源量

t	スチール	アルミ	プラスチック	タイヤ・チューブ
再資源化	7,656	958	988	686
埋立	607	76	78	54
合計	8,263	1,034	1,066	740

10-4 電動二輪車の利用意図と行動の関係

(1) アンケート調査の概要

日本全国の 20 歳以上の男女を対象とした。既往研究を基にアンケート対象者を 1000 人と設定し、電動アシストつき自転車を所有している人 500 名、所有していない人 500 名の 2 グループに設問を回答してもらった。また、それぞれのグループの年代・性別の構成比は、日本の人口分布を基に作成している。

(2) 仮説モデル

本研究では、環境配慮行動要因モデルの分析に、共分散構造分析を採用した。また、各環境配慮行動の行動意欲に至る要因を明らかにするために因子分析を行った。共分散構造分析は因果関係をあらかじめ予想した仮説モデルを構築し、アンケート結果がその仮説モデルに合致するかを明らかにする。本研究では、広瀬の環境配慮行動要因モデルの行動変容段階を参考に、仮説モデルを構築した(図 10-4-1)。

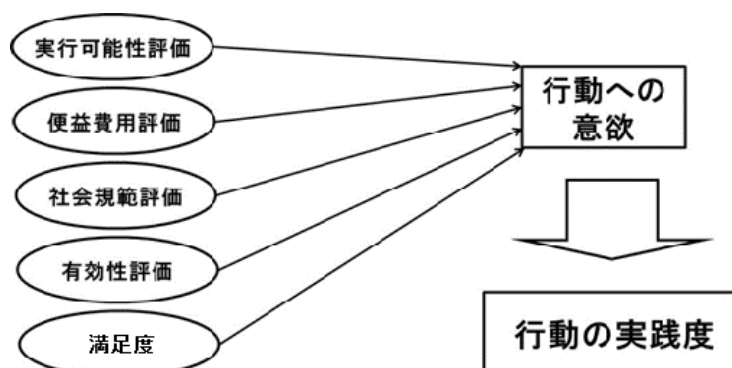


図 10-4-1 作成した仮説モデル

仮説モデルでは、「行動意欲に至る要因」から「行動への意欲」へ至り、「行動の実践」へ移行すると仮定している。「行動意欲に至る要因」は環境配慮行動を評価する項目であり、本モデルでは既往研究を基に各評価を以下のように定義した。

実行可能性評価：個人の能力や状況により，実行し易い人ほど評価が高い。
 便益費用評価：行動を不便に感じない，行動が利益につながると感じる人ほど評価が高い。
 社会規範性評価：行動が集団の期待や規範に沿っていると感じる人ほど評価が高い。
 有効性評価：行動が環境保全につながっている人ほど評価が高い。
 満足度：電動アシストつき自転車を利用する者は満足度を，非利用者は期待度を示す

(3) アンケート結果概要

電動アシストつき自転車に対する満足度と期待度によると半数の人が電動アシストつき自転車に満足している，期待していることがわかる。所有の有無別の満足度と期待度を以下に述べる。それによると所有者の75%以上が満足しているとの結果を得た。所有者の満足度はきわめて高いといえよう。それに対して，所有していない人のうち購入を検討している人は27%にとどまった。こうした電動アシストつき自転車未購入者が購入することを促すことが今後の課題といえよう。

(4) 因子分析

表 10-4-1 に因子分析の結果を示す。それによると，設問による回答は4つの因子に分類できることがわかる。設問の内容から，第一因子が「社会規範(Social Norm)」，第二因子が「不便さ(Unreliability)」，第三因子が「環境性(Eco-friendliness)」，第四因子が「便益費用(Cost effectiveness)」と命名することができよう。図 10-4-1 における仮説モデルでいくつかの評価が環境配慮行動に影響を及ぼすと予想したが，因子分析の結果，人々が環境配慮行動としての電動アシストつき自転車を利用することを考えた場合，図 10-4-1 の評価を上記4つの因子にまとめることができ，それが行動に大きく影響するといえよう。

表 10-4-1 因子分析（設問の数値は設問番号）

設問	因子			
	1	2	3	4
4. 自分の周りの人は自動車・バイクの利用と環境について気に掛けている	.858	-.001	.032	-.026
3. 自分の周りの人は電動アシスト付き自転車の利用を心掛けていると思う	.831	-.026	-.041	.014
5. 身近な人で環境に負荷をかけないために電動アシスト付き自転車を利用している人がいる	.754	.016	.007	.054
10. 電動アシスト付き自転車を利用してみたいが，自動車・バイクなどでの交通手段をもっと快適にしたいという気持ちの方が強い	.046	.664	.027	-.097
7. 電動アシスト付き自転車を使う方が自動車・バイクなどを利用するより時間がかなり不便だ	.028	.598	-.031	-.031
9. 電動アシスト付き自転車を利用したいが自分の一日あたりの走行距離が長くて使えない	.149	.560	.045	-.032
14. 電動アシスト付き自転車だけを利用すると生活が不便になると思う	-.103	.527	-.029	.032
13. 電動アシスト付き自転車は1回充電後バッテリーに対する走行距離が短いので不便だ	-.110	.479	-.052	.192
16. 電動アシスト付き自転車を利用することで環境保全への実感を持てる	.002	-.023	.955	.012
15. 電動アシスト付き自転車だけを利用する上でCO ₂ 削減への実感を持てる	.006	-.018	.887	.022
11. これから先は自動車・バイクを使う回数をなるべく少なくするつもりだ	.098	-.012	.001	.713
2. できるだけ自動車・バイクに依存しない生活を送りたい	.023	-.033	-.024	.696
8. 電動アシスト付き自転車を使う方が自動車・バイクなどを利用するより安上がりで経済的だ	-.116	.143	.177	.366

(5) 共分散構造モデル

本研究では因子分析によって明らかとなった4つの因子を仮説モデルに置き換え，それぞれの因果関係の強弱を共分散構造分析によって明らかにする。図 10-4-2 に電動アシストつき自転車利用に関する共分散構造分析のパス図を示す。図中の数字は因果関係の強さを示す。図 10-4-2 によると意識(intention)と行動(behavior)の間に因果関係があることがわかる。これは電動アシストつき自転

車を利用するという環境行動を促すためには、電動アシストつき自転車を利用したいという意識を高めることが重要であることがわかる。その意識に関しては不便さ（unreliability）と便益費用（cost effectiveness）が影響を及ぼしていることもわかる。つまり、不便さに対する否定的な評価（不便でないこと）と、コストで有利なことがわかれば、利用に対する意識が高まり、行動に移行しやすい。

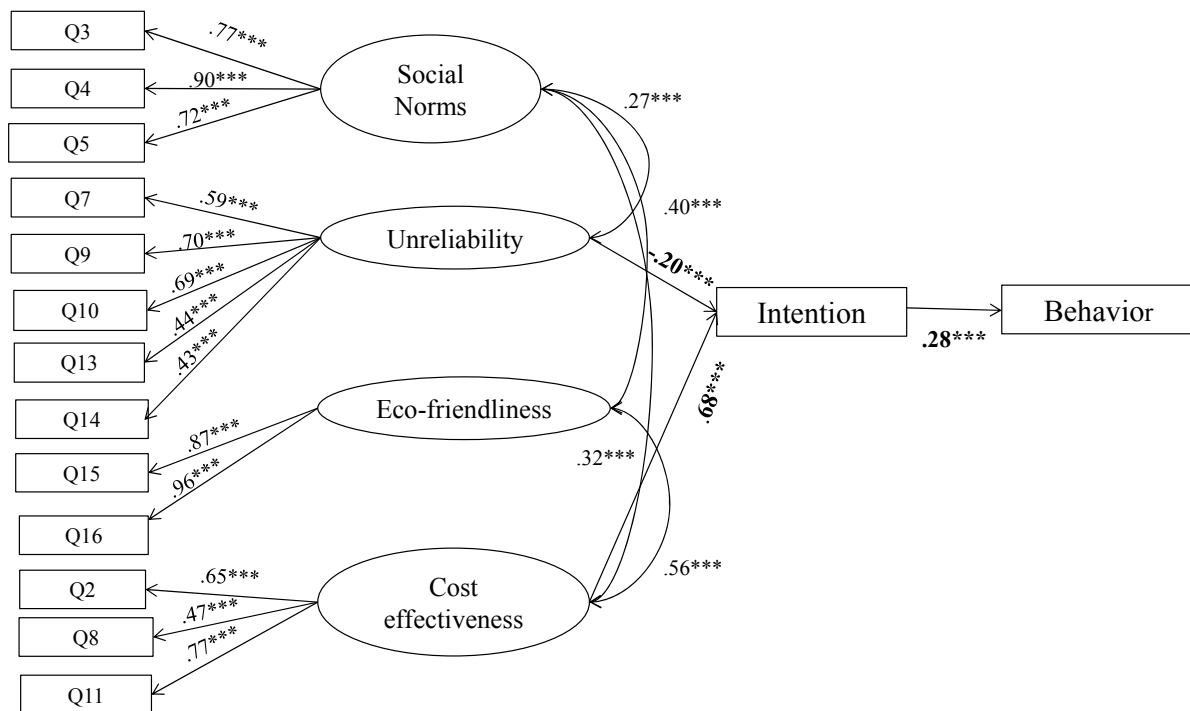


図 10-4-2 電動アシストつき自転車利用に関するパス図（対象：全て）

所有者・男性と所有者・女性の電動アシストつき自転車利用に関するパス図からは次のことがいえる。両者いずれも意識と行動の間に因果関係があることがわかる。所有者の場合、便益費用が影響を及ぼしていることもわかる。一方、非所有者の場合、便益費用だけでなく、社会規範と環境性が影響を及ぼしていることもわかる。つまり、非所有者が購入する際には様々な評価が必要になることがわかる。

非所有者・男性と非所有者・女性の電動アシストつき自転車利用に関するパス図からは次のことがいえる。両者いずれも意識と行動の間に因果関係があることがわかる。非所有者、男性の場合、社会規範、環境性、便益費用が意識に影響を及ぼしており、なかでも社会規範が最も影響が大きいことがわかる。一方、非所有者、女性の場合、社会規範と便益費用が意識に影響を及ぼしており、中でも便益費用の影響が大きいことがわかる。つまり、非所有者に対しては図 10-4-2 と同様に様々な評価が意識に影響を与えるが、男女では重視する評価に違いがあることがわかる。

本研究によって、電動アシストつき自転車の利用に関する人々の意識に影響を与える評価は4つあり、「社会規範(Social Norm)」、「不便さ(Unreliability)」、「環境性(Eco-friendliness)」、「便益費用(Cost effectiveness)」である。どの評価を重視するかは人々の属性によって異なるために、電動アシストつき自転車の利用を促進させるためには各属性に合った細かいマーケティングが必要になる。

（6） 電動バイクの利用意図と行動の関係

前項と同様に電動バイクの利用についても利用意図と行動の関係を明らかにした。因子分析の結果、利用意図を高める3つの因子、環境性(eco-friendliness)、社会規範(Social Norms)、不便さ(Unreliability)を抽出することができた。電動アシスト付自転車で抽出したコスト評価は抽出されなかった。

図 10-4-3 に男性の電動バイク利用に関する共分散構造分析の結果（パス図）を示す。図 10-4-3 に

よると意識 (intention) と行動 (behavior) の間に因果関係があることがわかる。これは電動バイクを利用するという環境行動を促すためには、電動バイクを利用したいという意識を高めることが重要であることがわかる。その意識に関しては社会規範 (Social norm) と環境性 (eco-friendly) が影響を及ぼしていることもわかる。つまり、周りの人々が利用していること、環境性が良いことがわかれば、利用に対する意識が高まり、行動に移行しやすいといえる。女性についても同様の結果が得られた。

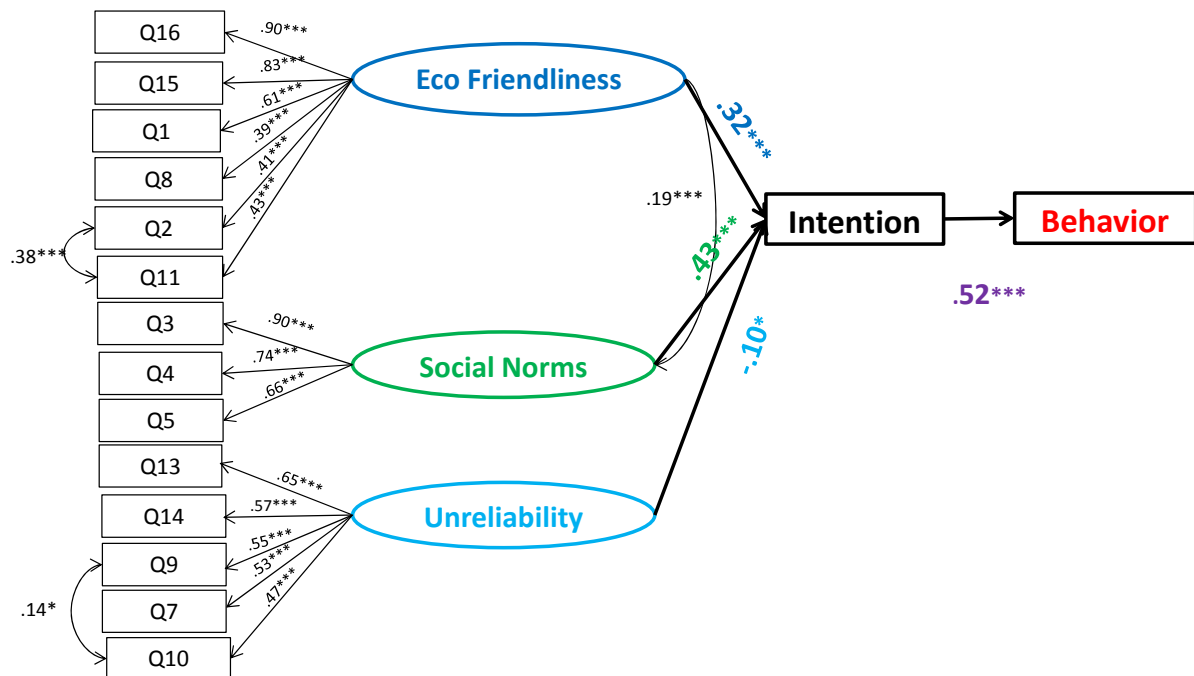


図 10-4-3 電動バイク利用に関するパス図 (対象 : 男性)

電動バイク利用に関しては社会規範が行動意図に大きな影響を与えることがわかった。これは電動バイクを利用する意図がコストの検討以前に、バイクを利用する意図に大きく影響されるのではないかということが理解できる。

10-5 エコドライブの行動意図と行動の関係

(1) 因子分析

“エコドライブに取り組む”の評価項目に関する因子分析の結果、第1因子を「知識評価」、第2因子を「有効性評価」、第3因子を「社会規範性評価」、第4因子を「利便性評価」、第5因子を「コスト評価」と名付けた。“運転による炭酸ガス排出量を見聞きしたことがある”という「炭酸ガス排出量知識」と“エコドライブによる炭酸ガス削減量を見聞きしたことがある”「炭酸ガス削減量知識」は、第1因子の「知識評価」に含まれず、第2因子の「有効性評価」に含まれた。また、“周囲の人たちがどれくらいエコドライブに取り組んでいるか知っている”という「周囲実践知識」は第1因子の「知識評価」に含まれず、第3因子の「社会規範性評価」に含まれた。

(2) 共分散構造分析

作成した環境行動要因モデルを用いた「エコドライブに取り組む」についての共分散構造分析の結果を図 10-5-1 に示す。図 10-5-1 より、「実践」に対しては、「知識評価」、「利便性評価」の順で因果関係を有していた。これは、「知識評価」、「利便性評価」を高めることにより、「実践」が向上することを意味している。また、「知識評価」に対して「方法知識」が最も強い因果関係を有しており、「利便性評価」に対して「不便(R)」が最も強い因果関係を有していた。「方法知識」と「燃費向上実感」との相関関係より、“エコドライブ”の場合、人々へ知識を与える際にはエコドライブの実践に伴う燃費

の向上を考慮する必要があると考えられる。

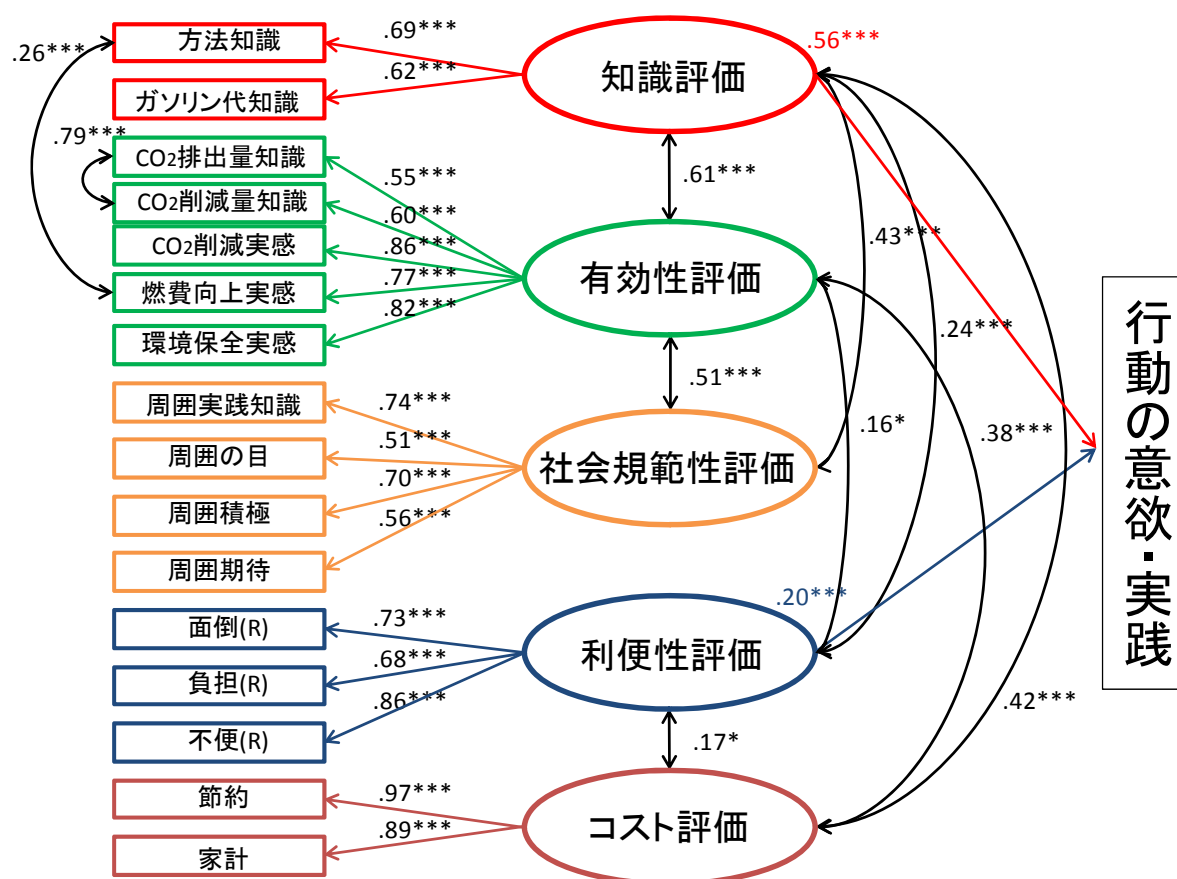


図 10-5-1 共分散構造分析の結果__エコドライブに取り組む

アンケート調査の分析結果から、「行動の意欲・実践」を向上させる設問として、

- ・「知識評価」：エコドライブのやり方を知っている、普段の運転のガソリン代を把握している。
- ・「利便性評価」：エコドライブを実践することは、身体的に負担・面倒・不便と感じない。
- ・「有効性評価」：実践による燃費向上を実感できる。「燃費向上実感」は、「知識評価」と因果関係が高い。

が挙げられた。

そこで、啓発内容として、マイカーの燃費、今月のガソリンスタンドのガソリン価格、今月のガソリン代目標を記入してもらうことや、エコドライブの方法とそれに伴う改善できる燃費を数値化し、明確に提示することが実践向上に繋がると考えられる。加えて、毎月の実践している項目の数を半期カレンダーに記入して、実践を実感させることも実践向上へ大切であると考えられる。