子ども送迎行動の世代間比較と AVs 導入による親子コミュニケーションの変容可能性

後藤　大河[1]・谷口　綾子[2]

[1]学生会員　筑波大学大学院システム情報工学研究群（〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1）
E-mail:s2220529@s.tsukuba.ac.jp

[2]正会員　筑波大学教授　システム情報系（〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1）
E-mail:taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

現在，政府は自動運転車の導入を目指している．このような状況の中で，子供の送迎機会は増加傾向にある．送迎は，子育ての負担となる一方，子どもとのコミュニケーションの場となる側面もある．今後，自動運転車による送迎で親の負担が減る一方で，子どもとのコミュニケーションが変容する可能性がある．しかし現在，自動運転の導入に伴う親子コミュニケーションの変容可能性に言及している研究は存在しない．また，送迎の実態は生まれ育った年代によって大きく違いがある可能性もあるが，それらの世代間比較も行われていない．よって，本研究においては，送迎の実態を年代別に明らかにし，自動運転の導入に伴う親子コミュニケーションの変容可能性を検証する．

Key Words: *Fully automated driving, Transportation, CIM, Communication, Intention to use*

1. 背景・目的

近年，我が国においては，少子高齢化の進行や高齢者の移動手段の減少が社会問題となっている．

上記の課題の解決に向けて，政府は「デジタルを活用した交通社会の未来 2022 [注 1)]」を策定し，高齢化社会への対応や，交通事故の低減，渋滞の解消，生産性の向上などを目的とし，自動運転車の導入・普及を目指している．また，少子化に対する対策として，官民は一体となって，子育てしやすい環境づくりの推進を行っている．特に地方都市においては，大都市への人口の流出を防ぐべく，保育施設の整備や子育て支援制度の策定等，子育て世帯への支援を行っている．

このような状況の中で，子どもを取り巻く環境は変化してきている．例えば近年は，交通事故や見知らぬ他人に対する親の心配，危機意識から，大人による同行なく子どもが外を出歩く機会が減少していることが指摘されている[1)]．こうした大人による同行なく子どもが外を出歩くこと，またそれを親が認めることは，CIM：children's independent mobility（子どもの移動自由性）と呼ばれ，特に先進諸国においてその急激な減少が指摘されている[2)]．一般に，子どもの各所への移動は親が送迎する形をとることが多い[3)]．それゆえ，子どもの移動自由性の減少に伴い，現代では以前に比べ親が送迎を行う機会は増加していると考えられる．

また，近年習い事をする子どもの割合が増加傾向にあることが報告されている．株式会社イオレが実施した調査[注 2), 注 3)]によれば，習い事をしている子どもの割合は 2018 年には 78.9%だったのに対し，2022 年には 92.9%と増加傾向にあり，それに伴い送迎を行う機会も増加傾向にあると思われる．

しかし，この送迎機会の増加は，必ずしも負の側面のみを有しているものではないと考えられる．例えば，本田技研工業株式会社が実施したアンケート調査[注 4)]によると，調査対象の親のうちの 75.8%が「車の中は，他の場所に比べて家族で会話しやすい」と答えている．このように，送迎の時間は子育ての負担となる面もある一方，子どもとの貴重なコミュニケーションの場となる側面もある．

今後，自動運転車が社会に普及していけば，「子どもの安全を確保しつつ，送迎の負担を軽減したい」などという思いから，親が子どもの送迎を自動運転車に代替す

る可能性が考えられる．実際，日本総研が主催する「まちなか自動移動サービス事業構想コンソーシアム」での自動運転車両を用いたデマンド交通の実証実験（神戸市）においては，子どものみの登録・利用が増えたことが分かっている[注5)]．

今後，自動運転による送迎が一般的になれば子育てにおける負担が減る一方で，子供とのコミュニケーションの時間が減少する可能性がある．しかし，自動運転の導入に伴う親子コミュニケーションの減少可能性に言及している論文は見当たらず，その根幹をなす子どもの送迎を目的とした自動運転車の利用意向も明らかにされていない．また，CIMや，送迎の実態は生まれ育った年代によって大きく違いがある可能性も考えられるが，それらの経年的な変化についても明らかにされていない．よって，本研究においては送迎目的での自動運転の利用意向を調査するとともに，送迎の実態を年代別に明らかにし，自動運転の導入に伴う親子コミュニケーションの変容可能性を検証する．

2. 既往研究及び本研究の目的・位置付け

(1) 自動運転の社会的受容性に関する研究

谷口ら(2017)[4)]は自動運転システム（AVs）の社会的受容性を「自動運転システムが実現した社会への賛否意識」という枠組みでとらえた上でwebアンケート調査を行い，その規定因としてAVsや通常のクルマに対するリスク認知が影響することを明らかにした．

また，川嶋ら[5)]の研究では交通弱者の救済手段の一つとして考えられている，自動運転システムによる公共交通サービスの社会的受容性の規定因を明らかにすることを目的としてアンケート調査を行った．その結果，利用意図・技術信頼・関連企業信頼・行政信頼等の尺度が社会的受容性に影響していることが明らかになった．

(2) CIMに関する研究

小島[6)]は就学前から小学校高学年にかけての子どものindependent mobility（子どもだけでの移動，またその許可）についての資料を収集した．その上で一人での移動・活動に影響を与えると思われるいくつかの変数の影響について分析を進めることを目的に，6～12 歳の子どもがいる母親 300 名に対し，インターネットを通じて調査を実施した．結果として，小 2～小 4 の活動範囲にはキッズ携帯の有無が関わっていることが示唆された．

橋村ら[7)]は保護者による行動制限と社会的・空間的要因との関連を明らかにし，その構造を読み解くことを目的に，518 名のアンケートデータを分析した．結果として，都市性が高い地域では，物理的に荒廃していると認識される場所が少なく，地域環境への安全評価が良くなるため，規制が緩くなることが明らかになった．また，居住地域の社会的凝集性が低いと認知している保護者は，地域環境への安全評価が低くなるため，規制が強くなることも明らかとなった．

(3) 子どものコミュニケーションに関する研究

平井ら[8)]の研究では，77 人の小学5・6年生とその親を対象にアンケート調査を行い，家族の食事中のコミュニケーションと家族の心理的健康，親子の心理的結びつきとの関係を明らかにした．その結果，心理的に健康な家族は食事中のコミュニケーションが頻繁で肯定的であり，そのような家族の子供は親との強い心理的結びつきを持ち，食事の状況を肯定的に認識していることが示された．

小野島[9)]の研究では，親子関係の調整が困難になりやすい青年期の発達段階特有の親子間コミュニケーションのあり方を見出し，今後の研究への示唆を得ることを目的として，青年期前・中期の青年を含めている文献 36 件を抽出した．その結果，青年と親とのコミュニケーションでは親の受容的に聴く姿勢と青年の自分の感情や意思を親に開示することの連続性が重要であることが示唆された．

小野田ら[10)]は，家庭における居場所感と家族とのコミュニケーションとの関連について検討することを目的とし，中学生 422 名を対象に質問紙調査を行った．その結果，体験を共有するような雑談や家族からの一貫した関わりが，家庭における居場所感につながる要因であることが示唆された．小野田らの研究においては，思春期の男女を調査対象としており，一般的に家族とのコミュニケーションが減少する思春期においても，コミュニケーションのあり方によって家庭における居場所感を高められることを示していると言える．

(4) 送迎に関する研究

岡崎ら[11)]は，東京都市圏の共働き子育て世帯を対象に，その時空間制約の緩和に資する自動運転を活用した保育所送迎サービスを提案し，アンケート調査を通じてその利用意向に関して調査した．その結果，AV 保育所送迎サービスの利用意向には，1)自宅・保育所・勤務先の位置関係，2)保育所送迎の現状，3)子育て観が影響することおよび，サービスを利用し時空間制約が緩和された結果，行動変容意向があることを明らかにした．

萬代[12)]らは，東京圏における送迎交通の現状を分析し，問題点，また，問題になりうる点を明らかにすることを目的に，平成10年東京都市圏パーソントリップ調査のデータを使用して分析をおこなった．結果として，送迎交通を行っている人は31-40歳の女性に集中していることや，送迎交通においては，高齢者よりも，子

供の影響が大きいことなどが明らかになった.

(5) 本研究の位置付け・目的

以上のように，送迎や子どもとのコミュニケーション，CIM を扱った研究は数多く存在している．しかし，親子間のコミュニケーションを含む送迎行動の経年変化や，自動運転の導入に伴うコミュニケーションの変容可能性を扱っている文献は見当たらない．また，自動運転の導入と親子コミュニケーションの議論が進んでいないことから，それがどの程度自動運転の利用意向に影響を与えるのかに関しても明らかにされていない.

そこで本研究では「家庭における送迎が全て完全自動運転マイカーになり変わること」を前提に，インタビュー調査およびアンケート調査を通して以下 4 点を明らかにすることを目的とする.

(a) 送迎の実態を明らかにするとともに，どんな人が送迎に価値を感じるのかを把握する
(b) 送迎・CIM（子どもの移動自由性）の経年変化を分析する
(c) 自動運転の導入に伴い，どの程度親子コミュニケーションが変容するのかを明らかにする
(d) 親子のコミュニケーションの変容可能性が，自動運転の利用意向にどの程度影響を及ぼすかを調査する

3. アンケート項目作成のためのインタビュー調査

(1) インタビュー調査概要

本研究ではアンケート項目作成のため，コミュニケーション上送迎が重要な役割を果たしているかの検証を目的とするインタビュー調査を実施した．インタビュー概要を**表-1** に，調査項目を**表-2** に示す．調査対象者は，小学生から大学生，小学生から高校生を子に持つ父母，および小学生から高校生を孫に持つ祖父母とした．なお，質問の内容に関しては，インタビューを行う年齢層によって**表-3** のように大別される.

表-1 インタビュー調査概要

期間	2023 年 1 月 4 日～5 月 18 日
サンプル数	77 名
年齢	9 歳～84 歳
対象者	小学生から高校生，小学生から高校生を子に持つ父母，小学生から高校生を孫に持つ祖父母，大学生もしくは大学院生

表-2 調査項目

概要	項目
基本属性	性別，年齢，居住自治体
送迎の有無	送迎の有無の確認，送迎の理由
送迎の現状把握	送迎の頻度，平均の送迎時間，交通手段，送迎にまつわるエピソード
家族時間の現状把握	1 日のうち家族と過ごす時間，顔を合わせるタイミング
送迎に価値を感じているか否かの把握	送迎中と家ではどちらの方が話しやすいか，ふれあいとしての価値，交通手段としての価値

表-3 質問内容の大別

概要	項目
小学生から高校生	現在送迎されている立場への質問
大学生および大学院生	過去に送迎されていた立場への質問
小学生から高校生を子に持つ父母	現在子を送迎している立場への質問，過去に送迎されていた立場への質問
小学生から高校生を孫に持つ祖父母	現在孫を送迎している立場への質問，過去に子を送迎していた立場への質問，過去に送迎されていた立場への質問

(2) インタビュー結果

「送迎中と家ではどちらの方が話しやすいか」という質問への回答から，話しやすいと感じる場所は世代ごとに違いがあり，「車の方が話しやすい」と答える人ほど送迎の重要性を強く感じる可能性が示唆された（**図-1**, **図-2** 参照）.

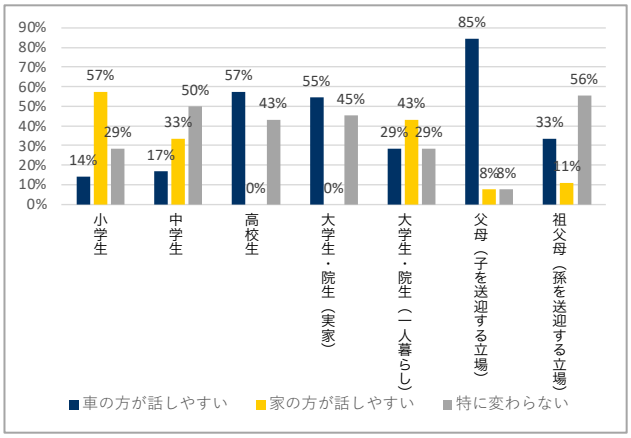


図-1 「話しやすさ」に関する集計結果

また，そもそも送迎の機会が世代間によって大きく異なることが明らかになった．中でも祖父母に関して，小学生～高校生の間に送迎されていた方は 10 名中 1 名であり，その際のエピソードについて尋ねると，「送迎自体が思い出として残っている」と答えたことから，祖父

母の世代においては送迎という行動自体が一般的ではなかった可能性がある．

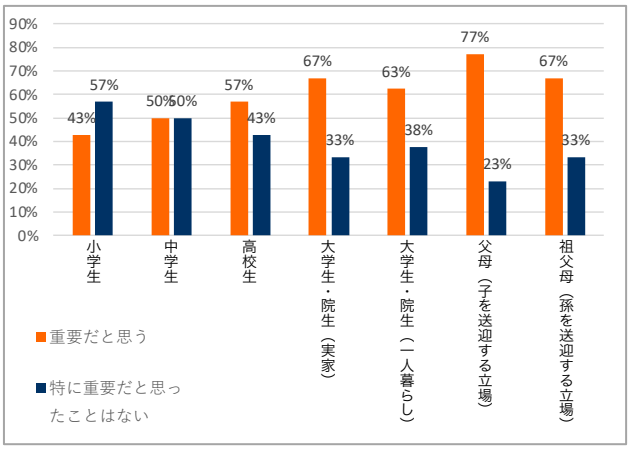


図-2　「ふれあいとしての送迎の重要性」に関する集計結果

送迎の理由に関しては，「子どもの役に立ちたいから」「目的地までの公共交通手段が不便だから」といった理由のほか，「公共交通手段での移動だと子供が泣くなど，周りに迷惑をかけるから」といった，他人への配慮を送迎の理由に挙げる人も見られた．これらは後述するアンケート項目のうち，「送迎理由」の選択肢として採用した．

以上のことから，送迎に感じる価値は世代によって異なり，また自動運転を送迎に使いたいかどうかも世代によって違う可能性があることがわかった．これらの事柄を踏まえ，次章で述べる Web アンケート調査の調査項目を設定した．

4.　保護者を対象とした Web アンケート調査

(1)　Web アンケート概要

送迎目的での自動運転の利用意向を調査するとともに，送迎の実態を年代別に明らかにし，自動運転の導入に伴う親子コミュニケーションの変容可能性を検証することを目的として，Web アンケート調査を実施した．調査概要を**表-4** に示す．なお，本アンケートにおいては，「家庭における送迎が全て完全自動運転マイカーになり変わり，子供が一人で目的地へ行くこと」を前提として，質問している．アンケートの対象者は，日本全国の保護者とし，長子の年齢層ごとに均等割り付けを行った．

表-4　アンケート概要

調査期間	2023 年 9 月 29 日～10 月 2 日
調査方法	調査会社を通した web アンケート調査
調査対象	第 1 子が小学生～大学生の父母 第 1 子が 20 代～50 代の父母
割付・ 合計サンプル数	各群 100 名，計 800 名
調査主体	筑波大学公共心理研究室

(2)　調査項目

Web アンケートの調査項目のうち，本研究の分析に使用するものを**表-5** に示す．

表-5　アンケート項目

項目名	設問と選択肢
Q1, 基本属性	本人およびお子さんの性別（男性，女性）
	本人およびお子さんの年齢（記述）
	職業（会社員（正社員），会社員（契約社員），公務員，学生，自営業・自由業，会社役員・経営者，パート・アルバイト，専業主婦（夫），無職，その他）
	子供の数（記述）
	学歴（中学校，高校，高等専門学校，専門学校，短期大学，大学，大学院（修士課程），大学院（博士課程），その他）
	居住地（郵便番号）
	第 1 子が当てはまる区分（小学生，中学生，高校生，大学生，20 代，30 代，40 代，50 代）
	運転免許（原付，自動二輪（中型・大型），普通，中型，大型，中型二種，大型二種，免許返納済み，その他，運転免許は持っていない）
	学生に該当する子どもの有無の確認（いる，いない）
	お子さんの送迎の有無の確認（している，していない）
Q2, 自動運転の利用意向調査（コミュニケーション**減少可能性指摘前**）	（1.全くそう思わない～7,とてもそう思うの 7 件法） ・完全自動運転マイカーを一度は利用してみたいと思う ・完全自動運転マイカーを日常的に利用してみたいと思う ・完全自動運転マイカーを購入したい ・完全自動運転マイカーは社会の人々に受け入れられる ・お子さんの送迎目的で完全自動運転マイカーを一度は使ってみたい ・お子さんの送迎目的で完全自動運転マイカーを日常的に使ってみたい ・お子さんの送迎目的で完全自動運転マイカーを購入したい ・お子さんの送迎目的での完全自動運転マイカーは，社会（世間一般）の人々に受け入れられる ・あなたのお子さんを送迎目的で完全自動運転マイカーに一人乗りさせることに抵抗はない（一人乗りさせても良い）
Q3, 昔の送迎有無	自分が子どもの頃送迎されていたか否かの確認（されていた，されていなかった）
Q4, 送迎への	（1.全くそう思わない～7,とてもそう思うの 7 件法）

印象	・送迎する時はそれ以外の時間に比べてお子さんと会話しやすい／会話しやすかったと思いますか ・お子さんの移動手段として送迎は重要だと思いますか ・お子さんとのふれあいの時間として送迎は重要だ／重要だったと思いますか
Q5, 送迎の理由	(1.全く当てはまらない～ 7,非常に当てはまるの 7 件法) 図 5 に示す 15 項目
Q6, 送迎中の会話内容	(1.全く話さない～5,頻繁に話すの 5 件法) ・悩みや不安，恋愛など，お子さんのプライベートのこと ・家族内で話題になったことや TV・ラジオの内容などの雑談 ・将来の夢や進路など，お子さんの相談 ・今日の予定や今後 2，3 週間の予定など，お子さんの近況報告 ・今夢中になっていることや好きなものなど，お子さんの趣味に関する話
Q7, コミュニケーション**減少可能性指摘後**の会話量の変容意向	(1.コミュニケーション量は減少したままで良い 2.コミュニケーション量を維持したい 3.コミュニケーション量を現在より増やしたい 4.その他) 設問内容は Q6 と同様
Q8, コミュニケーション**減少可能性指摘後**の会話の質の変容意向	(1.コミュニケーションの質を維持したい 2.コミュニケーションの質を現在より向上させたい 3.その他) 設問内容は Q6 と同様
Q9, 自動運転の利用意向調査（**コミュニケーション減少可能性指摘後**）	Q2 と同様の設問・選択肢
Q10, お子さんが小学校 1 年生の頃の移動自由性の把握	(1.全くそう思わない～7,とてもそう思うの 7 件法) ・私は自分の子どもに「一人で道路を横断すること」を許していた ・私は自分の子どもに「一人で登下校すること」を許していた ・私は自分の子どもに「日没後外出すること」を許していた ・私は自分の子どもに「自転車で幹線道路を一人で走行すること」を許していた ・私は自分の子どもに「公共交通で一人で出かけること」を許していた ・私は自分の子どもに「歩いて行ける範囲に一人で出かけること」を許していた

本研究においては，「親子のコミュニケーションの変容可能性」の指摘によってどの程度自動運転マイカーの利用意向に影響が出るのかを把握するため，Q2 および Q9 を設定した．このうち，Q9 においては，「自動運転の導入により，親子のコミュニケーションに変化が生じる可能性」を伝えた上で自動運転マイカーの利用意向を尋ねている．また，Q7,Q8 においては，「親子のコミュニケーションの変容可能性」を指摘した上で，どの程度普段のコミュニケーションの量・質を変容させたいかを会話内容ごとに尋ねている．

5. アンケート結果

(1) 基礎情報

アンケートの結果，800 サンプルを取得し，そのうち無効回答を除いた 741 サンプルを用いて分析を行った．サンプルの男女比および年齢比を**図-3**，**図-4** に示す．男女比は男性：65.6%，女性：33.7%と，男性の方が多かった．また，年齢比に関しては，40～70代が全体の90%以上を占める結果となった．

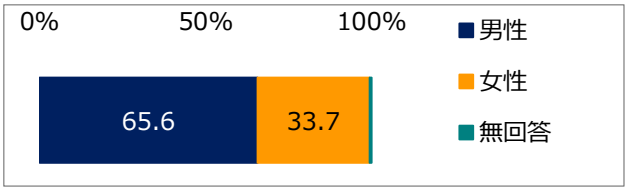


図-3 男女比(n=741)

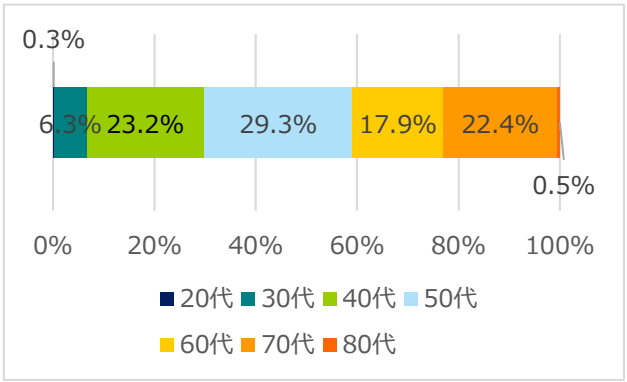


図-4 年齢比(n=741)

(2) 送迎の実態把握

a) 送迎の理由

送迎の実態を把握するため，まず現在送迎を行なっている人の割合を算出した．その結果，回答者のうち 56%が「送迎をしている」と回答した．また，年代別の送迎有無を集計した結果を**図-5** に示す．結果として，年代を経るごとに送迎している割合が低くなる結果となった．次に，「送迎をしている」と答えた方のみを対象として，送迎の理由を整理した．送迎の理由の集計結果を**図-6** に示す．

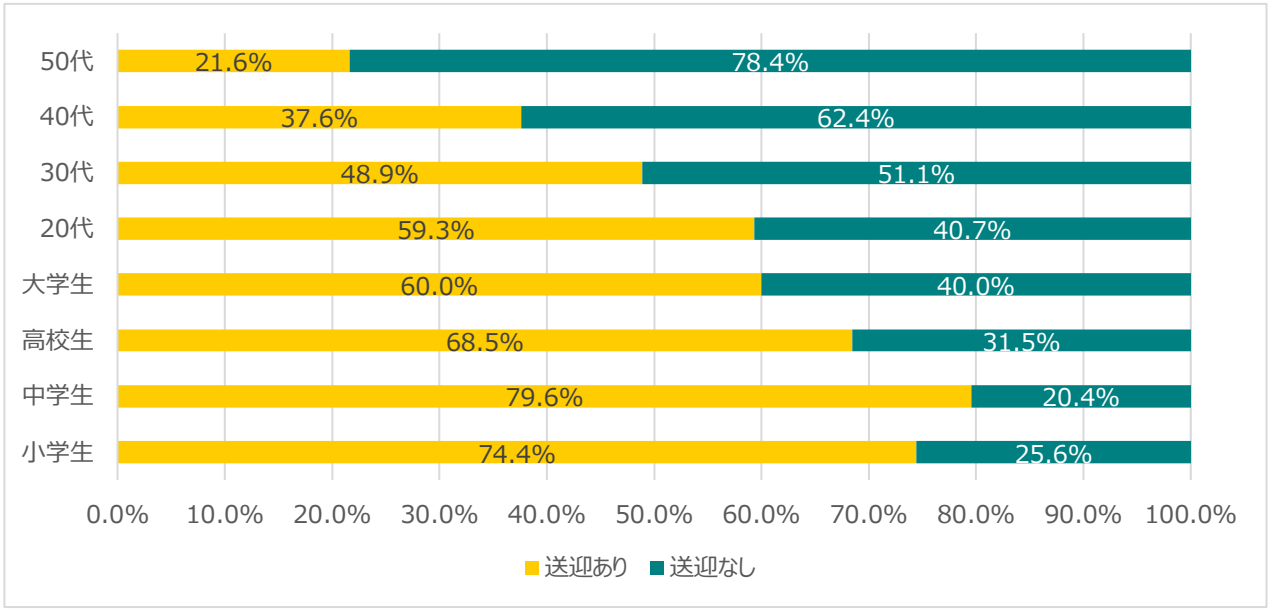


図-5　第 1 子の調査時点での年代別送迎状況(n=741)

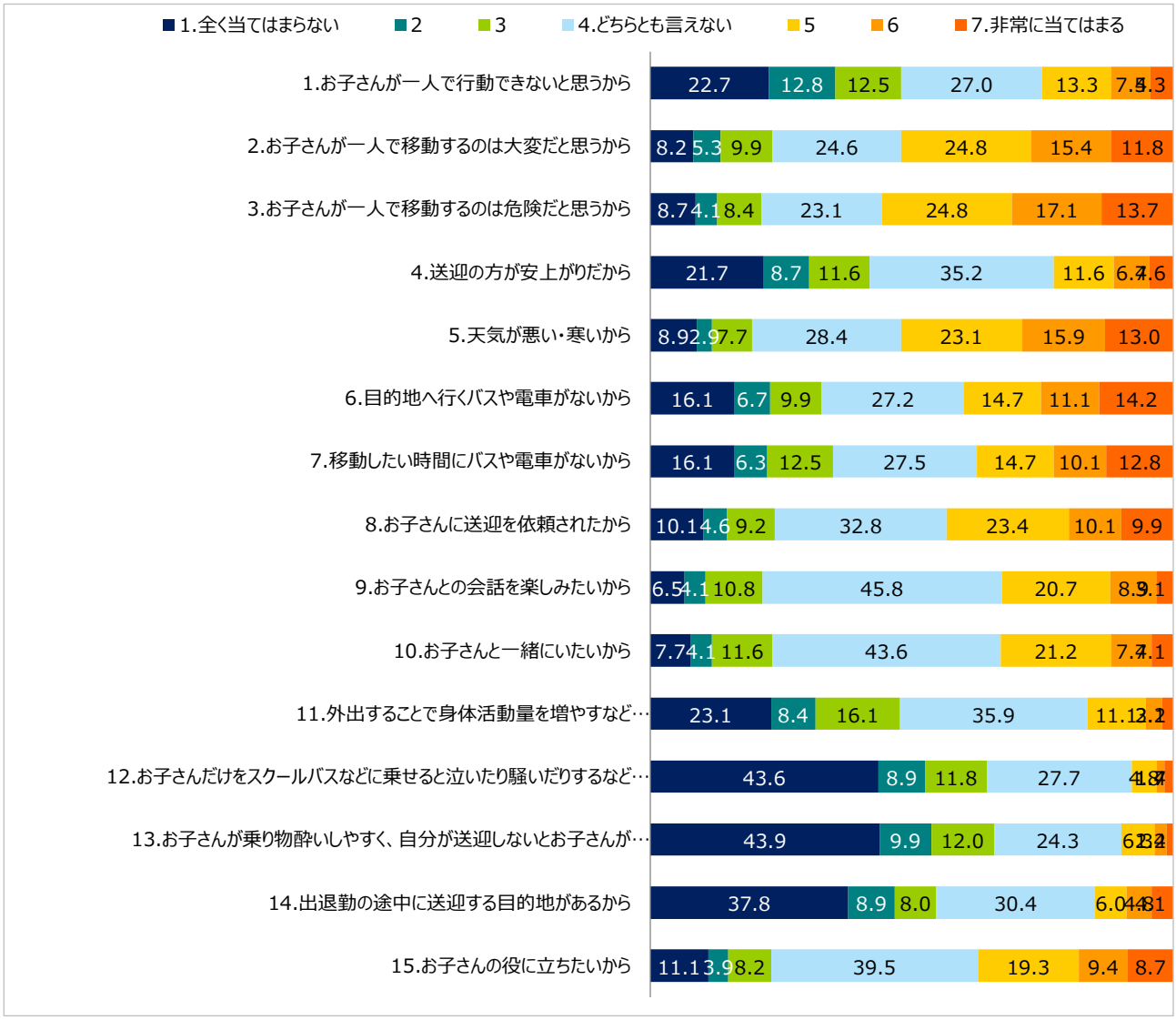


図-6　送迎理由集計結果(n=415)

表-6 因子分析結果

因子名	設問	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4	因子 5	信頼性係数
実務的	お子さんだけをスクールバスなどに乗せると泣いたり騒いだりするなど移動中，周りに迷惑がかかってしまうから	0.969	-0.047	-0.041	0.018	-0.079	0.862
	お子さんが乗り物酔いしやすく，自分が送迎しないとお子さんがスクールバスなどで乗り物酔いしてしまうから	0.950	-0.067	-0.058	-0.031	-0.002	
	出退勤の途中に送迎する目的地があるから	0.635	0.022	0.066	-0.123	0.126	
	外出することで身体活動量を増やすなど自分自身の健康のため	0.633	0.279	-0.046	-0.038	0.044	
	送迎の方が安上がりだから	0.401	0.133	0.218	0.081	0.074	
ふれあい	お子さんと一緒にいたいから	0.029	0.942	-0.017	0.054	-0.110	0.792
	お子さんとの会話を楽しみたいから	0.023	0.885	0.019	-0.051	-0.008	
	お子さんの役に立ちたいから	-0.016	0.377	0.020	0.169	0.261	
公共交通不便	移動したい時間にバスや電車がないから	-0.015	0.008	0.951	-0.067	-0.008	0.835
	目的地へ行くバスや電車がないから	-0.008	-0.004	0.796	0.018	-0.057	
単独移動への不安	お子さんが一人で移動するのは危険だと思うから	-0.132	0.126	-0.131	0.790	-0.075	0.700
	お子さんが一人で移動するのは大変だと思うから	-0.120	0.008	0.090	0.663	0.161	
	お子さんが一人で行動できないと思うから	0.409	-0.174	0.045	0.599	-0.088	
依頼された	お子さんに送迎を依頼されたから	0.104	-0.002	-0.109	-0.095	0.733	0.618
悪天候	天気が悪い・寒いから	-0.041	-0.081	0.041	0.099	0.656	

集計の結果，「お子さんが一人で移動するのは大変だと思うから」といった，お子さんへの心配を理由として送迎している人が多いことがわかった．一方で，「お子さんだけをスクールバスなどに乗せると泣いたり騒いだりするなど移動中，周りに迷惑がかかってしまうから」といった理由で送迎する人は少ない結果となった．

以上のことを踏まえ，「送迎の理由」の尺度を作成することを目的に，因子分析を実施した．結果を**表-6**に示す．因子分析の結果，5 成分(固有値 1.0 以上)が抽出 された.そしてそれぞれに対して信頼性分析を行ったところ，第 1~4 因子までの尺度で信頼性係数 $\alpha < 0.7$ となったため，この 4 因子を「送迎の理由」の下位尺度として用いることとした．第 1 因子を構成する尺度には，他者への配慮や，自分にとって利益がある行動が送迎の理由になっているため，因子名を「送迎に利益があるから」とした．

次に，第 2 因子を構成する尺度には，お子さんとふれあうことに重きを置いている理由がみられたため，「お子さんとふれあいたいから」とした．

続いて，第 3 因子を構成する尺度には，公共交通が充実していないため，送迎しているといった理由が含まれていたため，「公共交通が不便だから」とした．

最後に第 4 因子を構成する尺度には，お子さんの移動に際し，なんらかの障害があることを心配する理由が含まれていたため，「お子さんが心配だから」とした．

今後の分析は，これらの因子に，信頼性計数が低かった因子を分解した 2 項目を加えた計 6 項目で行うこととする．

b) ふれあいとしての送迎の価値

まず，保護者が送迎に価値を感じているか否かを整理した結果を**図-7** に示す．

結果として，60%以上の人が送迎に価値を感じている

（重要だと思っている）という結果となった．

続いて，送迎に価値を感じている人の特徴を明らかにするため，送迎への印象・送迎の理由・送迎中の会話について，送迎に価値を感じる人と感じない人とで比較した．ここで，送迎に価値を感じる人とは，「お子さんとのふれあいの時間として送迎は重要だ／重要だったと思いますか」の質問に対して 5〜7 と回答した人，価値を感じない人とは同質問に 1〜3 と回答した人とする．送迎への印象・送迎の理由・送迎中の会話について，送迎に価値を感じる人と感じない人との間で t 検定を行ない，有意差が見られた項目を**表-7** に示す．

t 検定の結果より，送迎中の方が話しやすいと答える人および交通手段としての送迎が重要だと考える人の方が送迎にふれあいとしての価値を感じることがわかった．また，送迎に価値を感じる人の送迎理由としては，「送迎に利益があるから」および「お子さんとふれあいたいから」の2項目が有意に高い結果となった．

最後に，送迎にふれあいとしての価値を感じる人は，いずれの内容の会話の頻度も有意に高くなっていた．特に「お子さんの悩みや不安」「お子さんの趣味」「お子さんの近況報告」など，お子さん自身のことについて掘り下げるような内容の会話を送迎中に行なっている人ほど，送迎にふれあいとしての価値を感じることが明らかになった．

(2) 送迎・CIM（子どもの移動自由性）の経年変化分析

送迎の経年変化を把握するため，「現在子供を送迎しているか否か」の項目と「昔自分自身が送迎されていたか否か」の項目を比較した．結果として，現在と過去の送迎の有無を比較すると，現在の方が有意に送迎が多くなっていることがわかった．

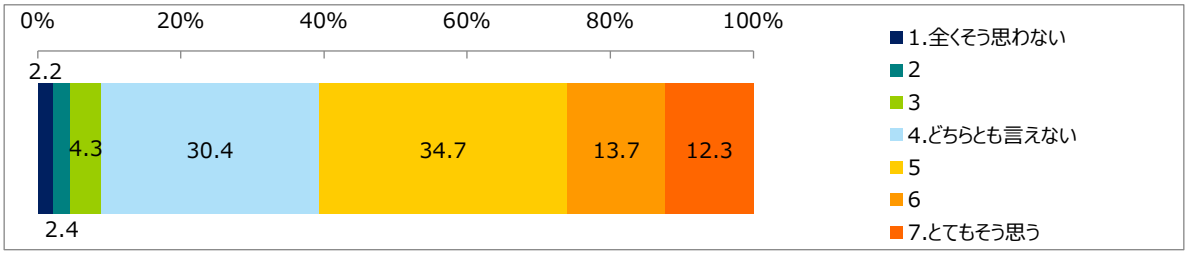


図-7　送迎にふれあいとしての価値を感じるか否かの集計結果(n=415)

表-7　t 検定結果（送迎に価値を感じる人の特徴）

		送迎に価値を感じる人			送迎に価値を感じない人				
		n	M	SD	n	M	SD	t 値	p
送迎の印象（7件法）	送迎中の話しやすさ	252	5.170	1.230	37	3.590	1.624	-5.670	<.001 **
	交通手段としての送迎の重要性	252	5.480	1.069	37	3.380	1.605	-10.380	<.001 **
送迎の理由（7件法）	送迎に利益があるから	252	3.087	1.295	37	1.876	1.194	-5.697	<.001 **
	お子さんとふれあいたいから	252	4.504	1.033	37	2.838	1.362	-8.766	<.001 **
送迎中の会話内容（5 件法）	悩みや不安，恋愛など，お子さんのプライベートのこと	252	2.660	1.057	37	2.030	1.118	-3.253	0.001**
	家族内で話題になったことや TV･ラジオの内容などの雑談	252	3.210	0.993	37	2.590	1.189	-2.980	0.002**
	将来の夢や進路など，お子さんの相談	252	2.970	0.996	37	2.410	1.235	-3.130	<.001 **
	今日の予定や今後 2，3 週間の予定など，お子さんの近況報告	252	3.270	0.998	37	2.680	1.313	-3.257	<.001 **
	今夢中になっていることや好きなものなど，お子さんの趣味に関する話	252	3.200	1.003	37	2.380	1.233	-4.523	<.001 **

*p<0.05，**p<0.01

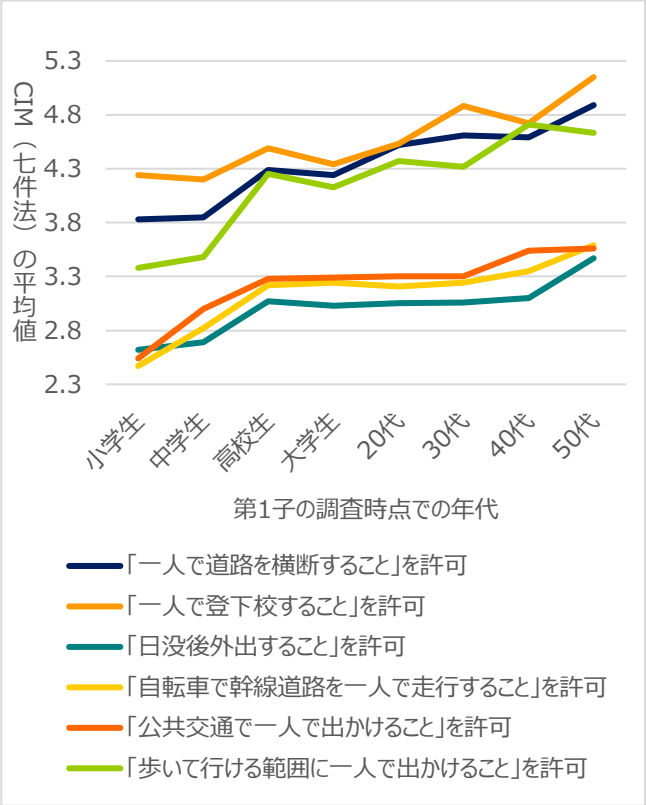


図-8 CIM の集計結果（第 1 子の年代別・7 件法）

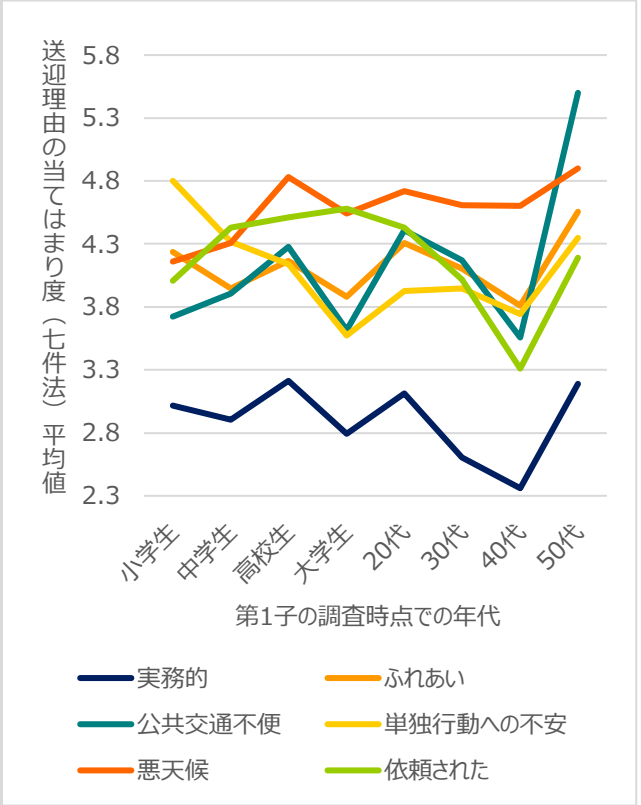


図-9 送迎理由の集計結果（第 1 子の年代別・7 件法）

次に，子どもを取り巻く環境がどのように変化してきたのかを明らかにするため，お子さんが小学校 1 年生の頃の CIM（子どもの移動自由性）を第 1 子の年代別に集計した．各年代ごとの平均値を設問ごとに整理したグラフを図-8 に示す．

集計の結果，CIM は基本的に年代が上がるほど平均値が大きくなる傾向にあることがわかった．また，同じ年代同士の比較でも，「日没後の外出」「幹線道路の走行」「公共交通での外出」に関しては，CIM が非常に低くなっていた．

最後に，送迎理由を第 1 子の年代別に集計した．各年代ごとの平均値を送迎理由ごとに整理したグラフを図-9 に示す．結果として，特に「お子さんが心配だから」という理由で送迎している人が年代を経るごとに減少傾向にあることがわかった．その一方で，「公共交通が不便だから」という理由や，「天気が悪い・寒いから」といった理由で送迎していた人は年代を経るごとに多くなる傾向にあることがわかった．

(3) 送迎目的での自動運転車の利用意向調査

a) 自動運転導入に伴うコミュニケーションの変容意向

自動運転マイカーの導入に伴い，親子でのコミュニケーションが減少する可能性を指摘した際，どの程度普段の会話の質・量を変容させたくなるのかを検証した．なお，ここでの「会話の質を高める」とは，秋山ら[13]，小野島 [9]，田中[14]の文献をもとに「今以上に相手の話をしっかり聞き，尊重するコミュニケーションを心がけること」と定義した．集計結果を図-10および図-11に示す．

まず自動運転マイカー導入後のコミュニケーション量に関して， 平均値が最も高かったのは，「子どもの進路相談」であった一方，最も平均値が低かったのは「雑談・体験の共有」であった．また，コミュニケーションの質に関しても同様に，平均値が最も高かったのは，「子どもの進路相談」であった一方，最も平均値が低かったのは「雑談・体験の共有」であった．

b) 親子コミュニケーションの減少が自動運転の利用意向に与える影響分析

自動運転マイカーの利用意向を調査するにあたり，「親子コミュニケーションの減少可能性」の指摘の有無によって違いがあるのかを検証する．具体的には，自動運転マイカー全体の社会的受容性，利用意向，購入意図，送迎目的での自動運転マイカーの社会的受容性，利用意向，購入意図を指摘前後で比較した．結果を表-8 に示す．結果として，「自動運転による親子コミュニケーションの減少可能性」を示すと，自動運転マイカー全体の社会的受容，利用意向，購入意図が有意に下がる結果となった．一方で送迎目的に限った自動運転マイカーに関しては，日常的利用に対する利用意向に関してのみ有意差が見られた．このことから，

「自動運転による親子コミュニケーションの減少可能性」は自動運転マイカーの普及に影響をあたえるほか，自動運転マイカーを送迎目的で日常的に使用することに対しても影響を与える可能性が示唆された．

6. まとめ

(1) 考察

まず，送迎にふれあいとしての価値を感じる人の特徴を送迎への印象・送迎理由・送迎中の会話内容の3つの要素から分析し，次のような特徴があることがわかった．

(ア) 他の場所に比べ，送迎中の方が話しやすいと感じている人

(イ) 「送迎に利益があるから」「お子さんとふれあいたいから」送迎している人

(ウ) 「お子さんの悩みや不安」「お子さんの趣味」など，お子さん自身のことについて掘り下げるような内容の会話を送迎中に行なっている人

いずれの特徴においても，送迎中の子供とのふれあいを普段から重視しており，積極的にコミュニケーションをとっていることが伺える．

次に，送迎の経年変化分析に関して，送迎の機会が子どもの世代において有意に増加していることが明らかになった．CIM（子どもの移動自由性）については第1子の世代が下がるごとに減少していくことがわかった．これはすなわち，世代が下がるほど親が一人での活動を許さなくなっていくことを表しており，現代においては子どもの移動自由性が減少傾向にあることを改めて示した結果となった．また，送迎の理由を子どもの年齢層ごとに分析した結果，「子供が心配だから」という理由で送迎する人は年齢層が上がるごとに少なくなる傾向にあることがわかった．これは，CIM にも現れている通り，現代の子どもは交通事故や見知らぬ他人に対する親の心配，危機意識のもとに，送迎されていることが影響していると考えられる．その一方で，「公共交通が不便だから」「天気が悪い・寒いから」といった理由で送迎していた人は年齢層が上がるにつれて多くなる傾向にあることがわかった． これは，かつては公共交通が整備されておらず，また路面の環境も悪かったため，悪天候が道中の危険に直結することが影響していると考えられる．

最後に，送迎中の親子コミュニケーションの減少を指摘された結果，送迎目的での自動運転マイカーの利用意向が有意に減少しただけでなく，自動運転マイカー全体の社会的受容性，利用意向，購入意図も有意に減少することがわかった．これは，アンケートを通じて初めて「自動運転の導入に伴う親子コミュニケーションの減少可能性」に触れた結果，「自動運転には自分が知っていることのほかにも思わぬデメリットが存在するのではないか」と対象者が感じたことが原因である可能性があり，今後さらに検証が必要であると著者は考える．今後自動運転の社会導入を図っていく上では，メリットのみに目を向けるのではなく，思わぬデメリットにも気を配った上で，メリットとデメリット双方を周知していくことが重要である．

(2) 本研究の課題

本研究では，送迎の経年変化を明らかにするとともに自動運転マイカーの導入に伴う親子コミュニケーションの変容可能性を検証した上で，それが自動運転マイカーの利用意向にどの程度影響を与えるのかを分析した．今後は，自動運転車の導入に伴い，実際にどの程度家族時間が減少するのかを明らかにするとともに，自動運転マイカーの利用意向の規定因を探っていく予定である．

また，本研究では自動運転マイカーの導入によって子どもが一人で目的地に行くものと仮定したが，実際には親が同乗するなどのパターンも存在すると考えられる．よって，どのような形式であれば送迎目的での自動運転マイカーを利用したいと思うかについても調査する必要があると考える．

謝辞：本研究は JST-RISTEX 科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題（ELSI）への包括的実践研究開発プログラム”ELSI を踏まえた自動運転技術の現場に即した社会実装手法の構築”（代表：中野公彦）および JST 科学研究費「『クルマ』と『自動化するクルマ』に対する社会的受容の包括的理解に向けた学際研究」（代表：谷口綾子）の助成によるものです．

また，日本交通政策研究会自動運転の社会的受容研究会メンバーの皆様には構想段階から貴重なご助言をいただきましたことに心から感謝申し上げます．

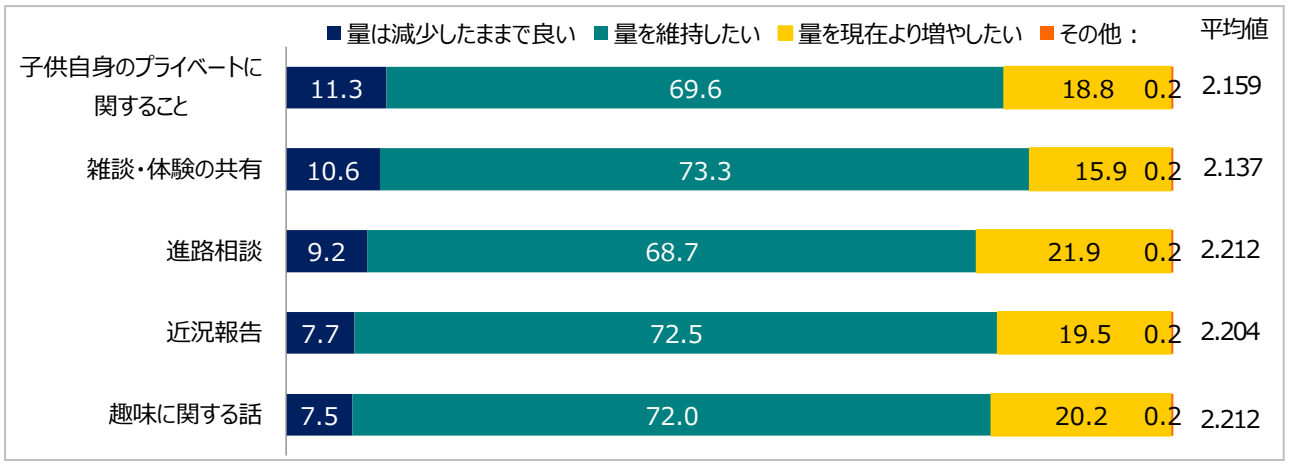


図-10 自動運転導入後の会話の量の変容意向 (n=415)

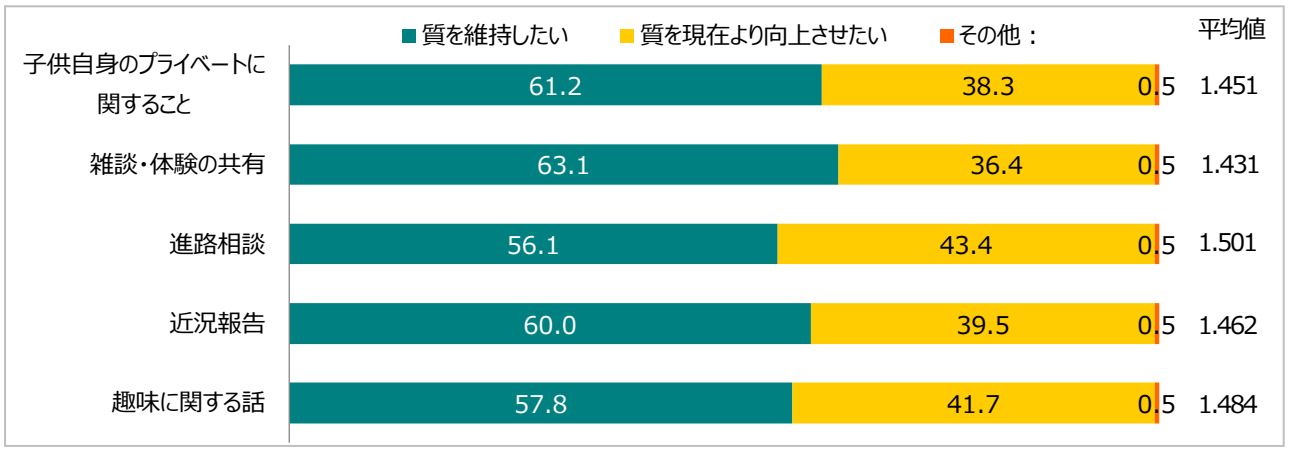


図-11 自動運転導入後の会話の質の変容意向 (n=415)

表-8 t検定結果（コミュニケーションの減少可能性が自動運転の利用意向に与える影響分析）

質問項目	減少可能性指摘前			減少可能性指摘後				
	n	M	SD	n	M	SD	t値	p
1.「自動運転システムが実現した社会」を作ることに賛成である	741	4.700	1.553	741	4.390	1.461	6.870	<.001**
2.完全自動運転マイカーを一度は使ってみたい	741	4.460	1.858	741	4.210	1.692	5.061	<.001**
3.完全自動運転マイカーを日常的に使ってみたい	741	4.160	1.791	741	3.890	1.702	5.948	<.001**
4.完全自動運転マイカーを購入したい	741	3.760	1.804	741	3.590	1.693	3.778	<.001**
5.完全自動運転マイカーは社会の人々に受け入れられる	741	4.390	1.440	741	4.210	1.387	4.234	<.001**
6.お子さんの送迎目的で完全自動運転マイカーを一度は使ってみたい	741	3.750	1.737	741	3.660	1.671	1.828	0.068
7.お子さんの送迎目的で完全自動運転マイカーを日常的に使ってみたい	741	3.680	1.752	741	3.540	1.659	2.979	0.003**
8.お子さんの送迎目的で完全自動運転マイカーを購入したい	741	3.400	1.692	741	3.330	1.637	1.452	0.147
9.お子さんの送迎目的での完全自動運転マイカーは，社会（世間一般）の人々に受け入れられる	741	3.880	1.572	741	3.830	1.498	1.161	0.246
10.あなたのお子さんを送迎目的で完全自動運転マイカーに一人乗りさせることに抵抗はない（一人乗りさせても良い）	741	3.310	1.698	741	3.390	1.621	1.574	0.116

*p<0.05, **p<0.01

NOTES

注1) デジタル庁：デジタルを活用した交通社会の未来 2022， https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/information/field_ref_resources/22791050-006d-48fd-914d-e374c240a0bd/1ae00570/20220802_news_mobility_outline_01.pdf

注2) 株式会社イオレ：『子どもの習い事に関するアンケート調査』を実施， https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000008.000030850.html

注3) 株式会社イオレ：2022 年版『子どもの習い事に関するアンケート』，https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000106.000030850.html

注4) 本田技研工業：令和ファミリー，仲良しの秘訣は車での会話にあり！？ 子どもた ちの 98%「ドライブ中に親と会話をしたい！」，https://www.honda.co.jp/STEPWGN/stepic/article/09-1.html

注5) 日本総研：地域公共交通と自動運転サービス／子どもの送迎を含む移動の視点から，https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=35728

REFERENCES

1) Hillman,M., Adams,J. & Whitelegg,J. : One false move. A study of children's independent mobility: London:PSI Publishing,1990

2) Carver,A., Veitch,J., Salmon,J., Hume,C., Timperio,A., &Crawford,D. : Children's independent mobility - is it influenced by parents' perceptions of safety?: Centre for physical activity and nutrition research summary report:Deakin University, 23pp.

3) Stone, M. R., Faulkner, G. E. J., Mitra, R., & Buliung, R. N. The freedom to explore: examining the influence of independent mobility on weekday, weekend and after-school physical activity behaviour in children living in urban and inner-suburban neighborhoods of varying socioeconomic status. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 11:5,2014

4) 谷口綾子，冨尾祐作，川嶋優旗，Marcus Enoch，PetrosIeromonachou，森川高行：自動運転システムの社会的受容-賛否意識とリスク認知に着目して，土木計画学研究・講演集(CD-ROM)Vol.56，2017.

5) 川嶋優旗，谷口綾子，井坪慎二，玉田和也，澤井聡志：自動運転公共交通サービスに対する社会的受容の規定因，土木計画学研究・講演集(CD-ROM) Vol.57，2018.

6) 小島康生：就学前から小学校高学年にかけての移動自由性の発達と関連要因，中京大学 心理学研究科・心理学部紀要，第 19 巻，第 1 号，pp23-37，2020

7) 橋村ちひろ，雨宮護，畑倫子，島田貴仁：保護者による子どもに対する行動規制と地域要因との関連，都市計画論文集，第 54 巻，第 3 号，pp421-428，2019

8) 平井滋野，岡本祐子：食事中の会話からみる家族内コミュニケーションと家族の健康性および心理的結合性の関連の検討，家族心理学研，第 15 巻，第 2 号，pp125-139，2001

9) 小野島萌：青年期の親子間コミュニケーションのあり方：青年の発達と Olson の円環モデルの視点から，お茶の水女子大学心理臨床相談センター紀要，第 18 巻，pp37-45，2017

10) 小野田瑠璃,吉岡和子：中学生の家庭における居場所感と家族とのコミュニケーションの関連－会話の内容及び家族からの一貫した関わりに着目して－，福岡県立大学心理臨床研究，第 9 巻，pp13-26，2017

11) 岡崎 達哉：自動運転車を活用した保育所送迎サービスの利用意向に関する研究－東京都市圏の時間制約の強い共働き子育て世帯を対象として－，http://www.ut.t.u-tokyo.ac.jp/hp/thesis/2019/okazaki.pdf，2019

12) 能久 萬代：東京圏における送迎交通についての分析，http://www.ut.t.u-tokyo.ac.jp/hp/thesis/2000/11bandai.pdf，2000

13) 秋山 依乃里, 谷原 弘之：大学生における家族関係と自己効力感がコミュニケーション・スキルに及ぼす影響の検討，岡山心理学会大会発表論文集，68 巻，pp 43-44，2021

14) 田中 順子：情報社会における子供とのコミュニケーション「双方向性」の意味を問い直す，情報社会試論，9 巻，pp64-73，2004

(Received ??? ?, ????)

FORMATTING JAPANESE MANUSCRIPT FOR JOURNALS OF JSCE

Taiga GOTO and Ayako TANIGUCHI

Currently, the government is aiming to introduce self-driving cars. Under these circumstances, opportunities to pick up and drop off children are on the increase. While picking up and dropping off children is a burden of child-rearing, it also provides an opportunity to communicate with children. In the future, while the introduction of automated vehicles will reduce the burden on parents, it may also transform communication with children. However, at present, there are no studies that mention the possibility of a change in parent-child communication with the introduction of automated driving. In addition, there is a possibility that the actual situation of picking up and dropping off children differs greatly depending on the age at which they were born and raised, but intergenerational comparisons of these differences have not been conducted. Therefore, in this study, we clarify the actual conditions of pick-up and drop-off by age group, and verify the possibility of transformation of parent-child communication with the introduction of automatic driving.