

通学制限に係わる児童生徒の 心身の負担に関する調査研究

東京学芸大学 朝倉隆司

通学01

目的

- 通学の距離・時間・方法や交通環境などの通学条件と児童生徒の心身の健康・ストレスとの関連性を明らかにすること
- 児童生徒の心身状態の評価にあたり、自覚的評価と客観的(生理学的)指標の両面から検討する。

対象と方法

対象地域と協力校

- 富山県氷見市
比美乃江小学校、北部中学校
- 三重県津市
南立誠小学校、美杉東小学校、大三小学校
橋北中学校、美杉中学校
- 岩手県宮古市
千徳小学校、茂市小学校、田老第一小学校
西部中学校、新里中学校

- 福岡県北九州市
則松小学校、則松中学校
 - 香川県丸亀市
郡家小学校、西部中学校
- 合計 小学校9校 中学校7校

対象児童・生徒

保護者と本人の同意が得られた
小学5年生と中学2年生

調査時期

平成19年9月から平成20年2月

児童生徒数と協力率

- 小学5年生 498名(男子51.4%、女子48.6%)
- 中学2年生 544名(男子51.5%、女子48.5%)
- 協力率 平均75.9%(37.9%~100.0%)

調査方法

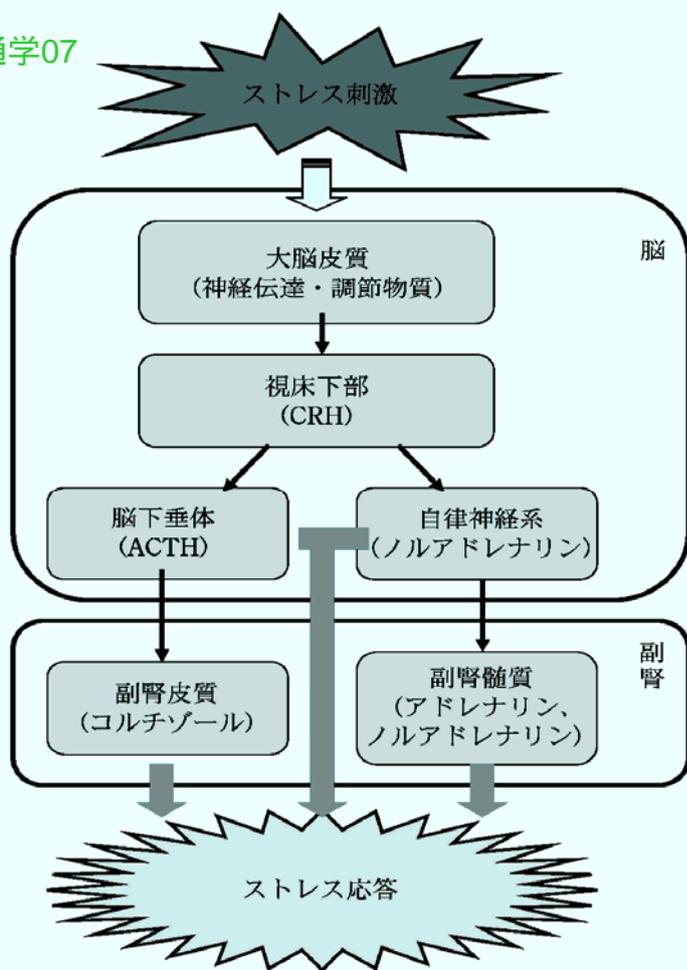
- 通学条件や生活、健康・体力に関する
基礎情報
自記式のアンケート調査
- 精神的なストレスに関する情報
唾液を用いた生理学的ストレス指標の測定
(クロモグラニンA、コルチゾールなど)

唾液の採取(2回)

登校後(およそ8時30分)--通学のストレス
昼食前(およそ12時)---学校のストレス

生理学的ストレス指標

通学07



ストレス刺激により脳下垂体から副腎皮質刺激ホルモンの放出が増し、副腎皮質ホルモン(ヒドロコルチゾン:通称**コルチゾール**)が増加し、副腎髄質ホルモン(アドレナリン)が血中で増加する。
(脇田ほか、ぶんせき、6:309-316、2004)

コルチゾールは、大脳皮質 - 視床下部 - 脳下垂体 - 副腎皮質系のストレス生体反応である。血中へのコルチゾールの分泌が上昇すると、糖代謝をはじめ、タンパク質や脂質代謝にも関与して抗炎症作用を上げるストレス防御機構が働く生体応答機序が確立されている。

唾液コルチゾール濃度は、血中コルチゾール濃度と良好な相関があり、ストレス刺激に対して上昇する。

唾液コルチゾールには日内変動があり、朝方高い値を示し、日中、夜にかけて低下する傾向がある。また、身体的な運動負荷により低下することも知られている。

- **クロモグラニンA**は副腎髄質クロム親和性細胞や交感神経から分泌される可溶性タンパク質の一種である。交感神経活動の良い指標である。

急性心理的ストレス負荷時に唾液中コルチゾールよりも鋭敏に反応し、身体的ストレス負荷時には明確な反応を示さなかったことより、近年心理的ストレスの評価指標としての有用性が指摘されている。

(Nakane et al., 1998, 2002)

EUSTRESS (良いストレス)と DISTRESS (悪いストレス)

- 意味づけについては、生理指標だけではわからない。
良いストレスも「過ぎたるは、なお及ばざるが如し」
- ストレスは「生活の塩」とも言われている。

分析の枠組み

通学手段

×

通学時間
通学距離

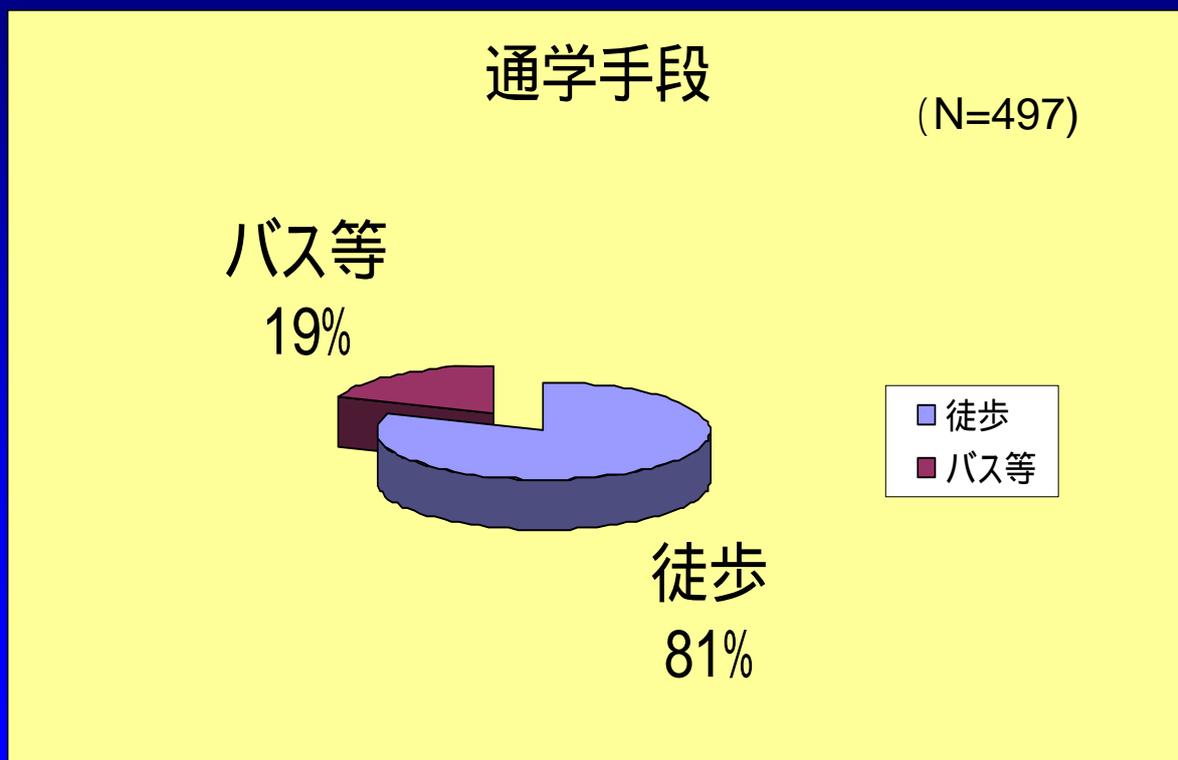
×

- 1) 生理学的
ストレス指標
- 2) 通学のストレス感
- 3) 自覚症状
- 4) ポジティブ感情
- 5) 帰宅後のゆとり

ポジティブ感情は、Birlson. 自己記入式抑うつ評価尺度
(DSRS-C) 日本語版の下位項目を合計した尺度である。

小学5年生の結果

主な通学手段

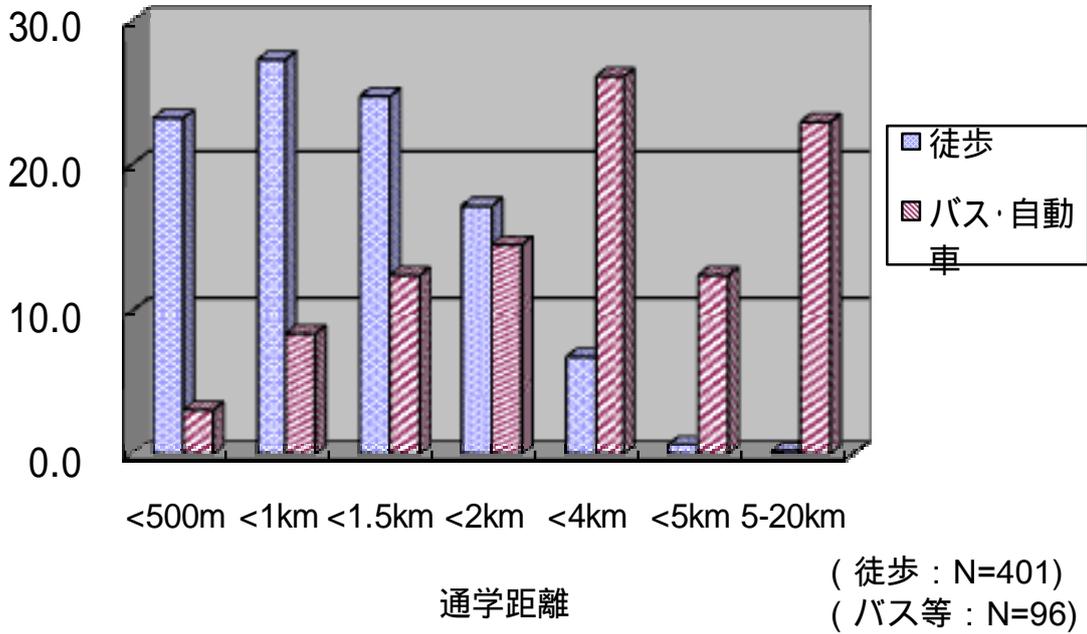


通学手段と通学距離

3 kmを越えると
バスや自家用車
が急増

割合

図2-2 通学手段と通学距離

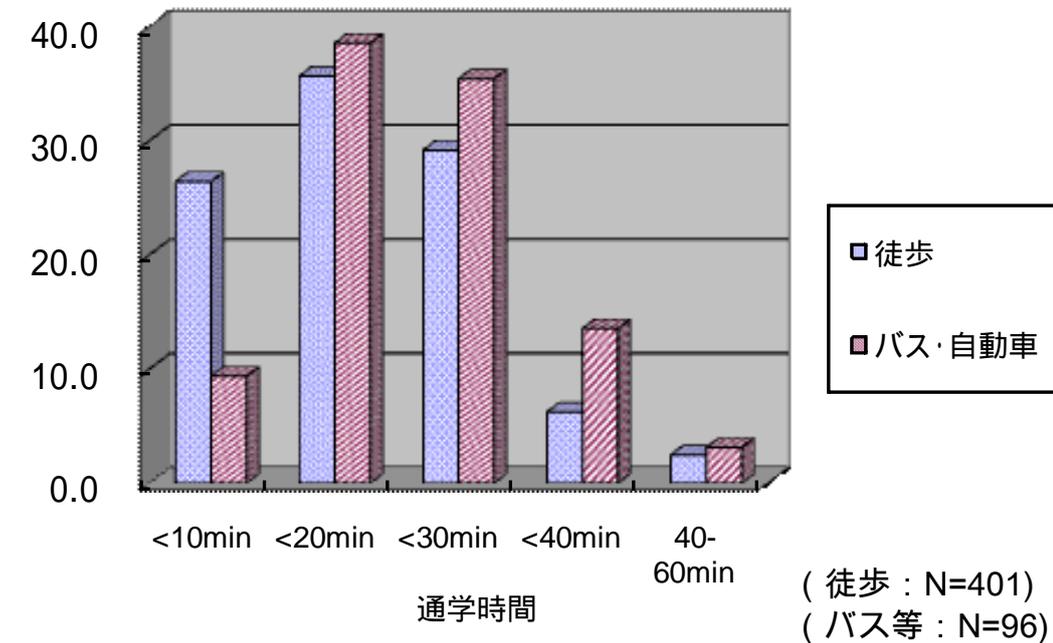


通学手段と通学時間

10分までは、徒
歩が多いが、時
間の分布は似て
いる。

割合

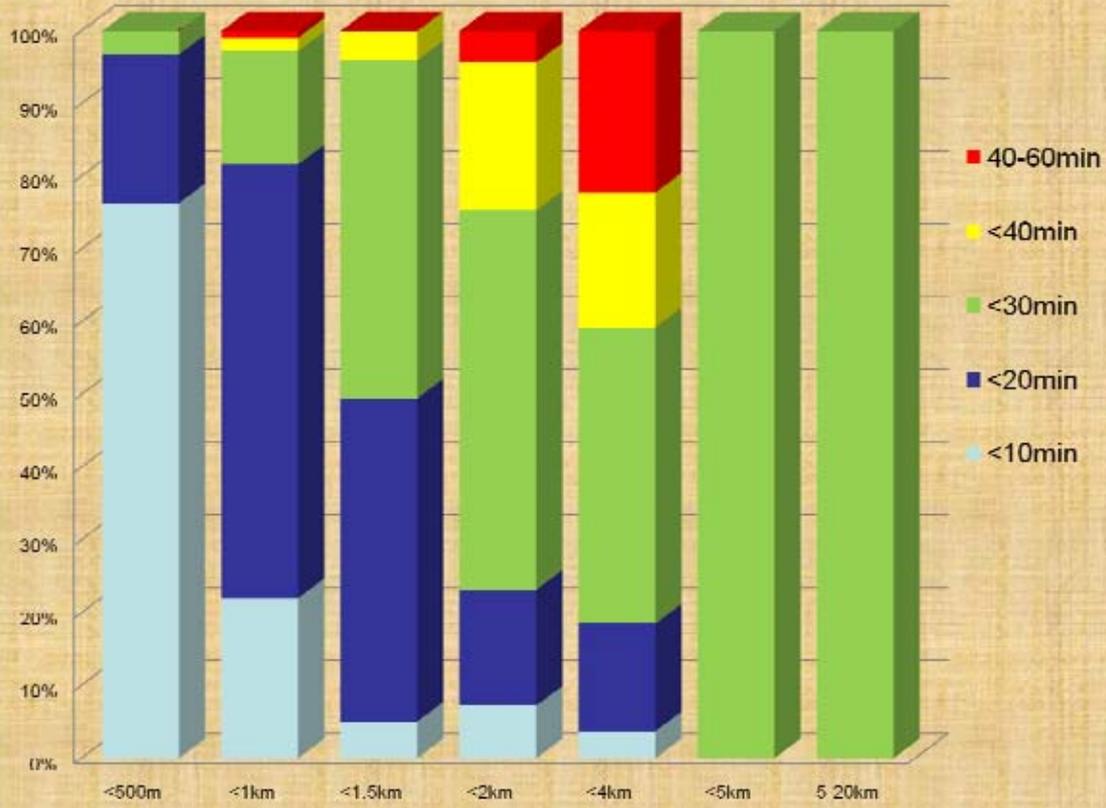
図2-3 通学手段と通学時間



通学16

通学距離と時間(徒歩)

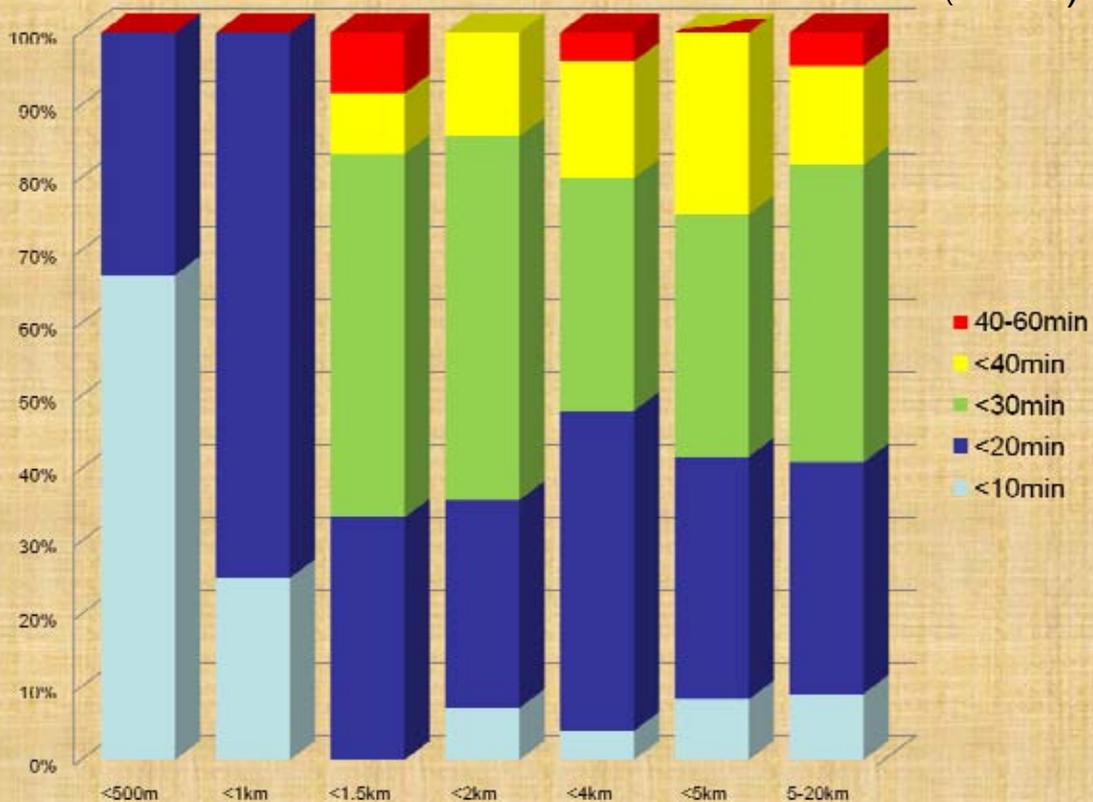
(N=401)



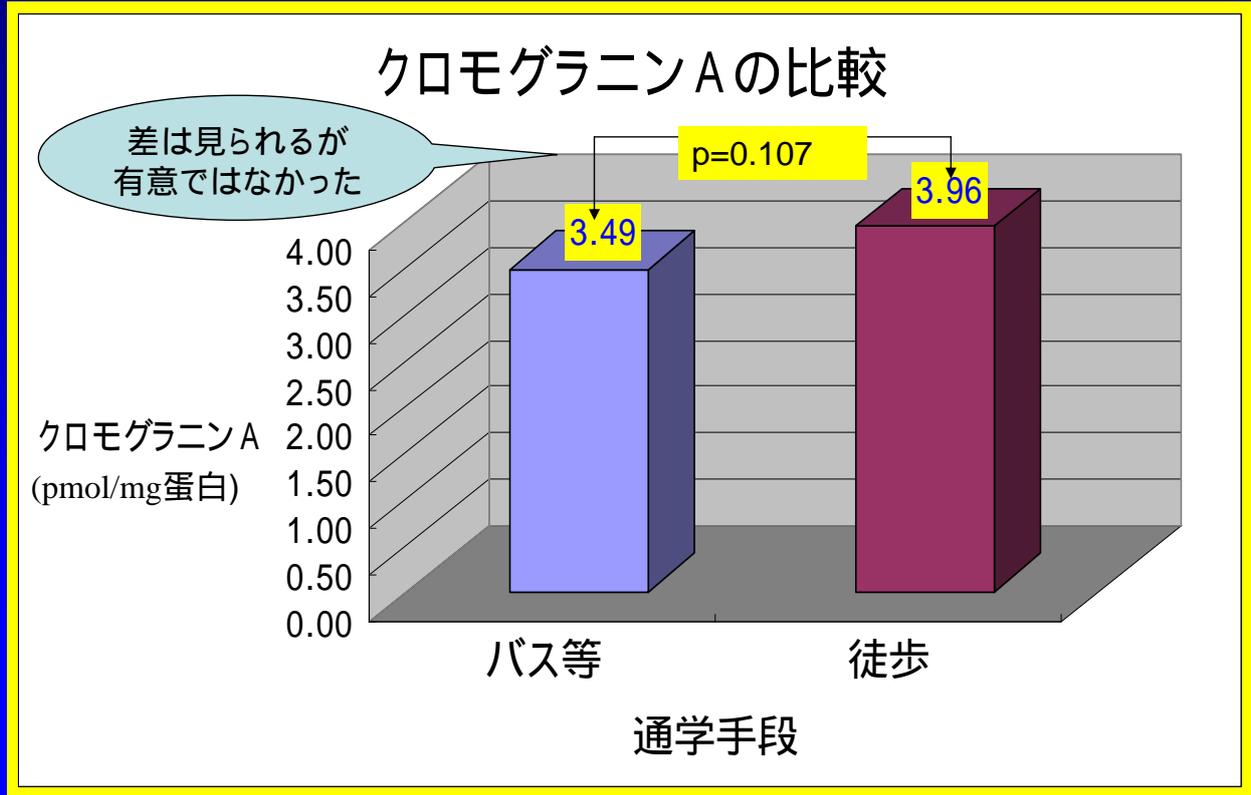
通学17

通学距離と時間(バス等)

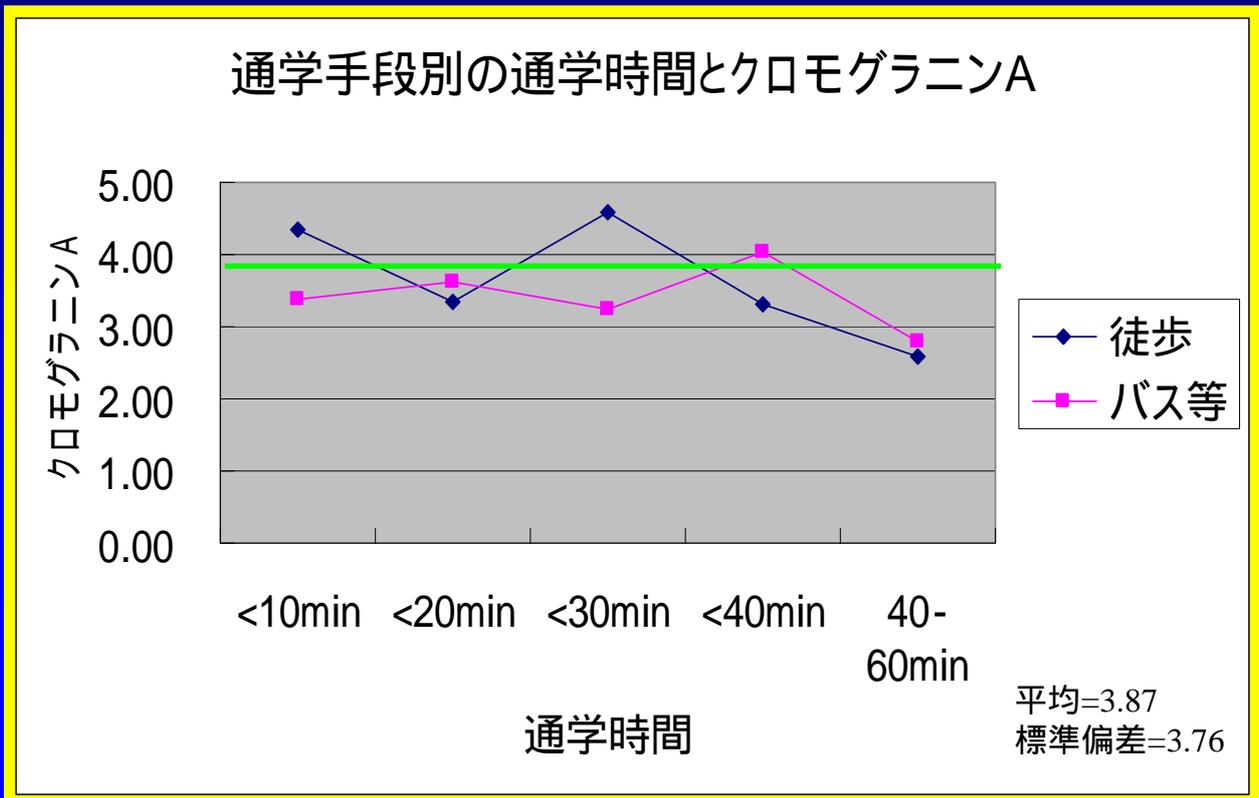
(N=96)



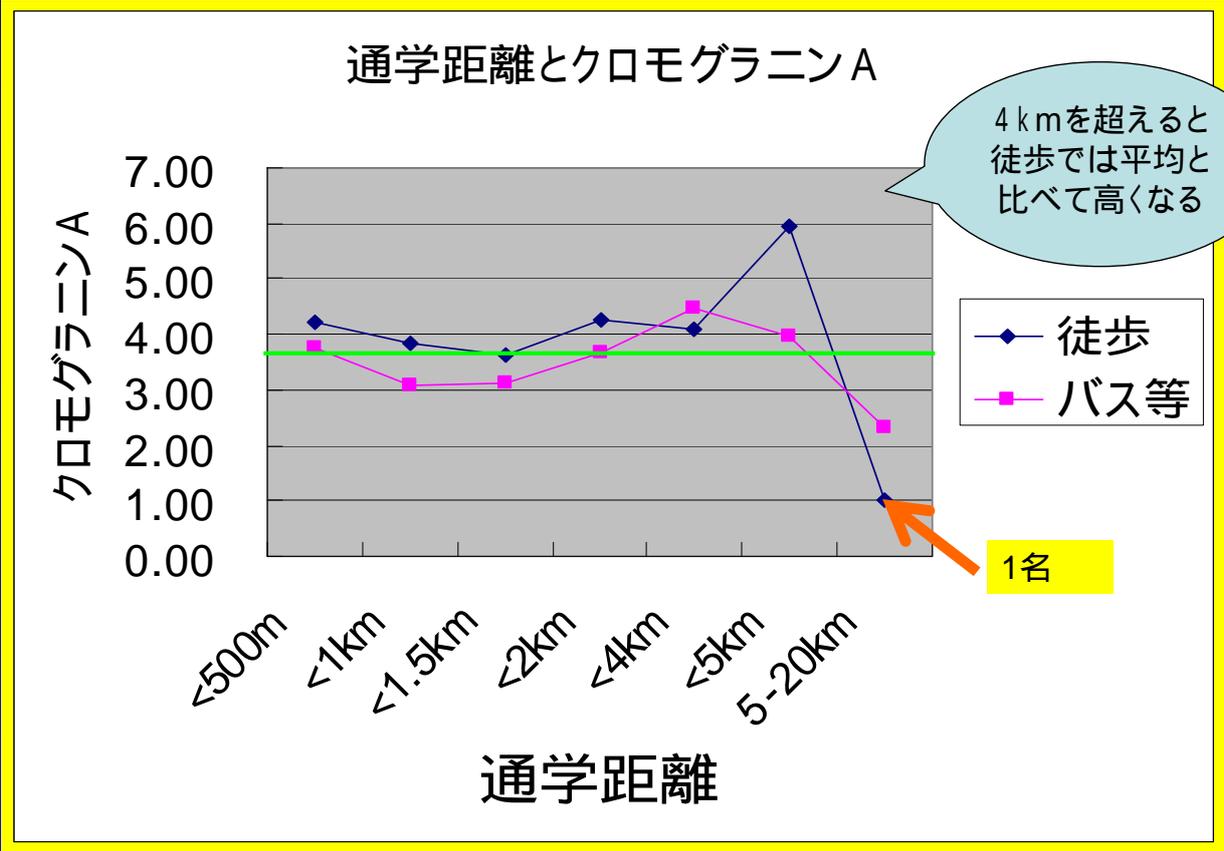
通学手段別クロモグラニンA



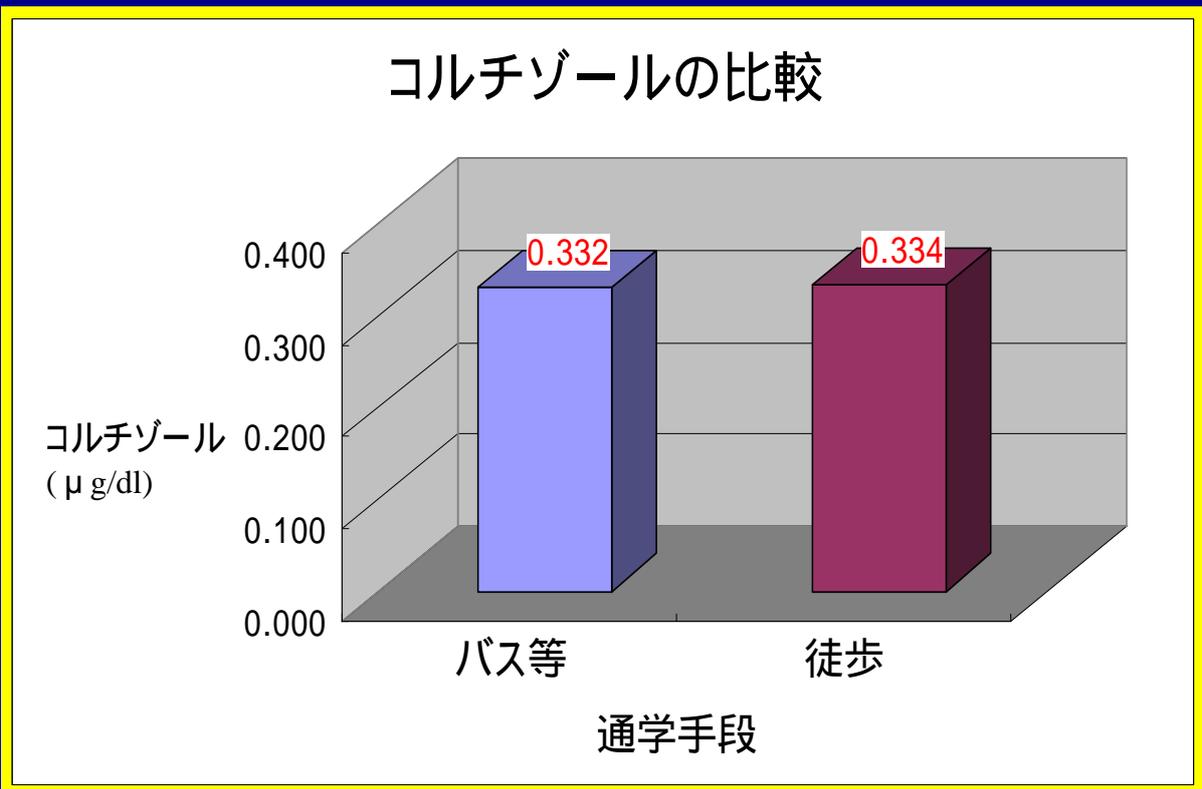
通学時間とクロモグラニンA



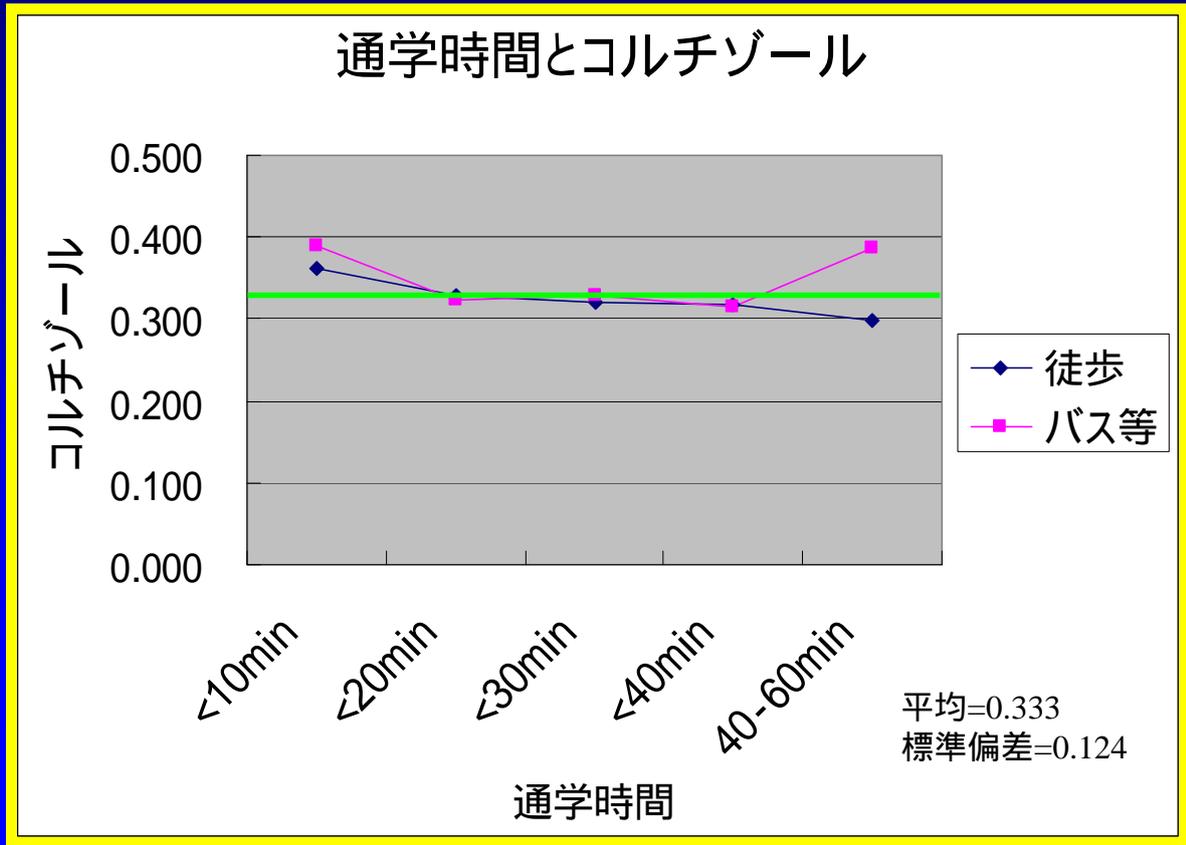
通学距離とクロモグラニンA



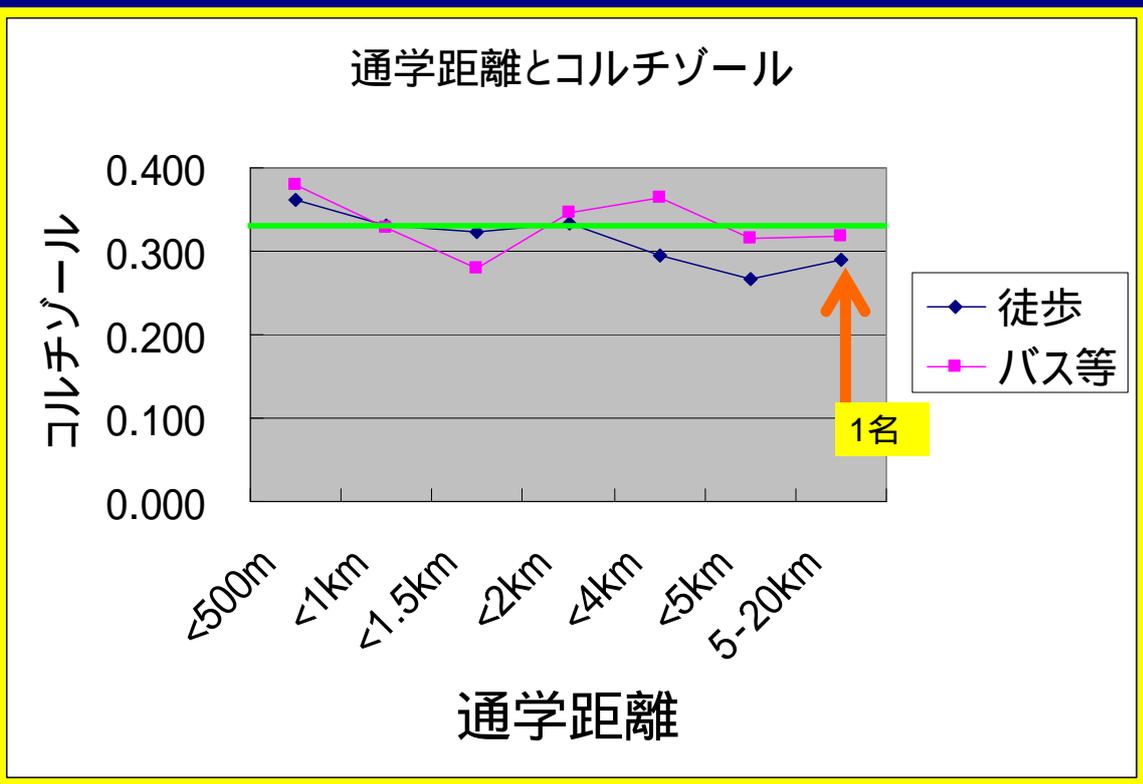
通学手段別コルチゾール



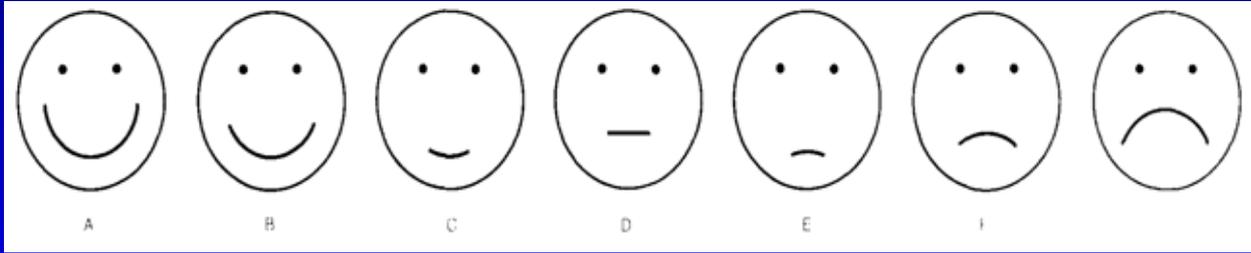
通学時間とコルチゾール



通学距離とコルチゾール

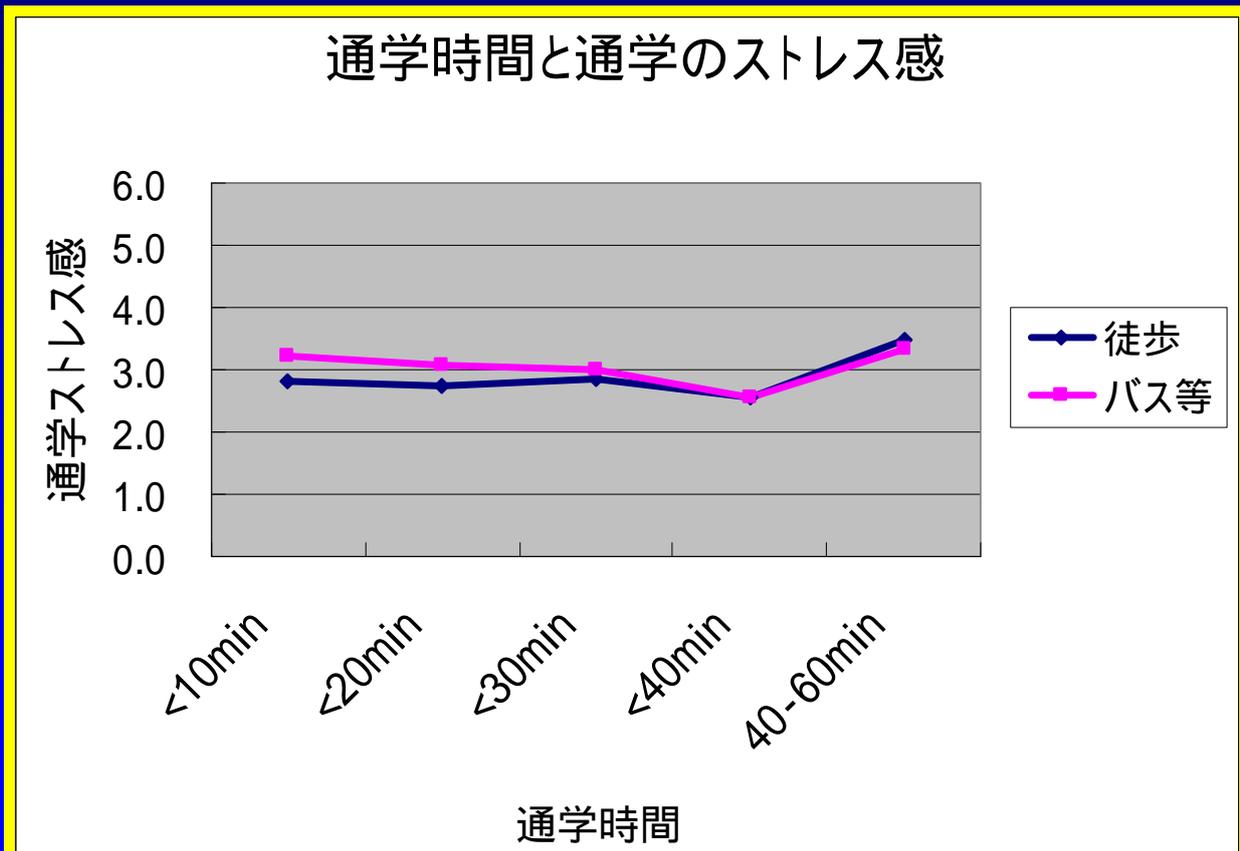


調査日の登校における 主観的通学ストレス評価

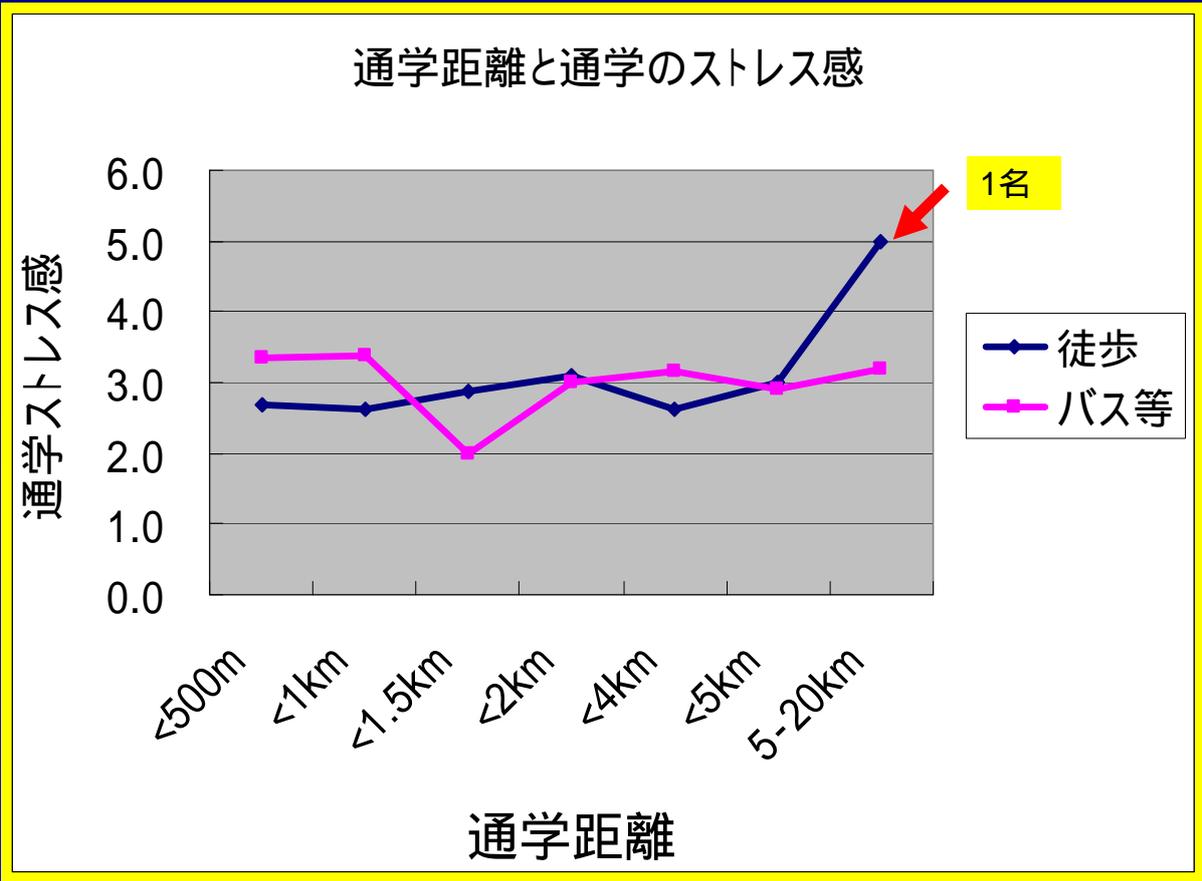


一番左端のスマイルフェイスは、「非常に楽しい/快調」であると感じた時の表情、一番右端は「非常にきつい/不快」を表す表情である。真ん中のフェイスは「どちらでもない」というニュートラルな回答である。
左から順に1点～7点で得点化。

通学時間と通学のストレス感



通学距離と通学のストレス感

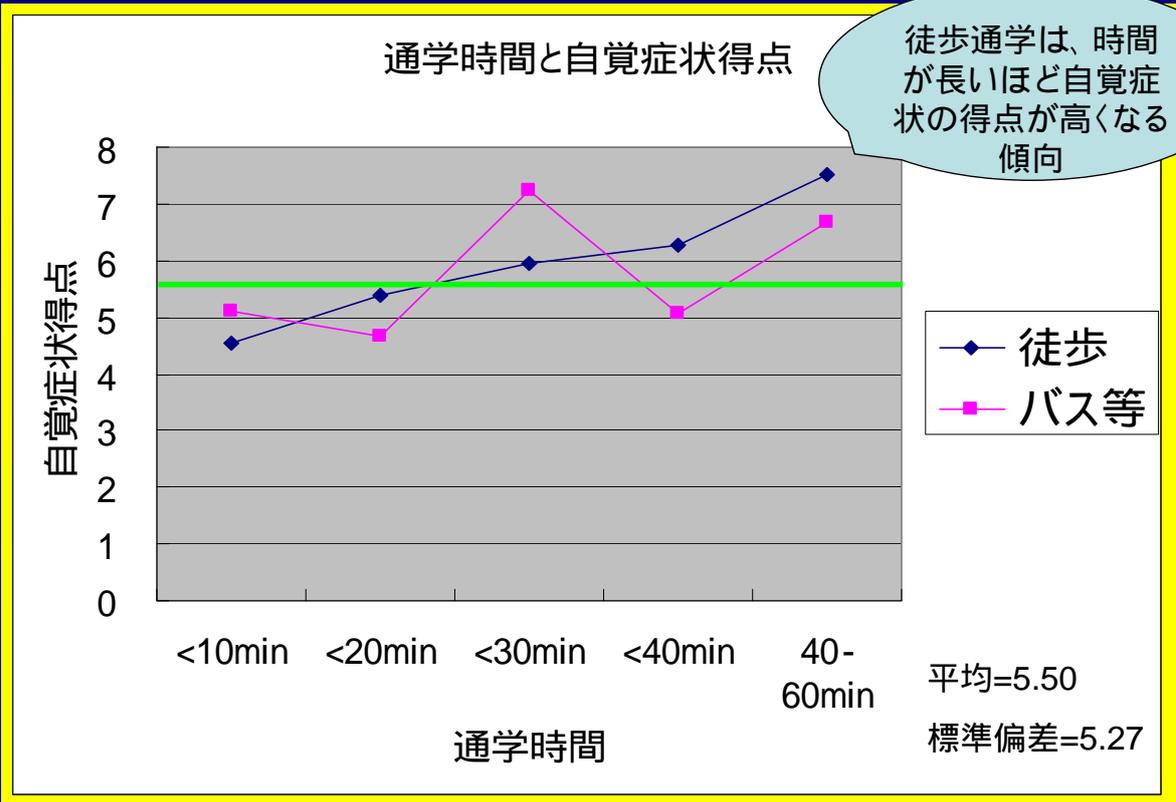


自覚症状 10項目

1. おなかが痛(いた)い、胃(い)が痛(いた)い
2. 頭が痛(いた)い
3. 疲(つか)れやすい、からだがだるい
4. 胃腸(いちょう)(お腹(なか))の調子が悪い、
下痢(げり)や便秘(べんぴ)をする
5. 風邪(かぜ)をよくひく
6. めまい
7. 肩(かた)こり、首や背中(うで)の痛(いた)み、
腕(うで)の痛(いた)み
8. 食欲(しょくよく)がわからない
9. 心臓(しんぞう)がドキドキして、胸(むね)が苦しい
10. 目の疲(つか)れ

得点化：0 = ほとんどない、1=たまにある、2=ときどきある、3=よくある
レンジ (0-30)

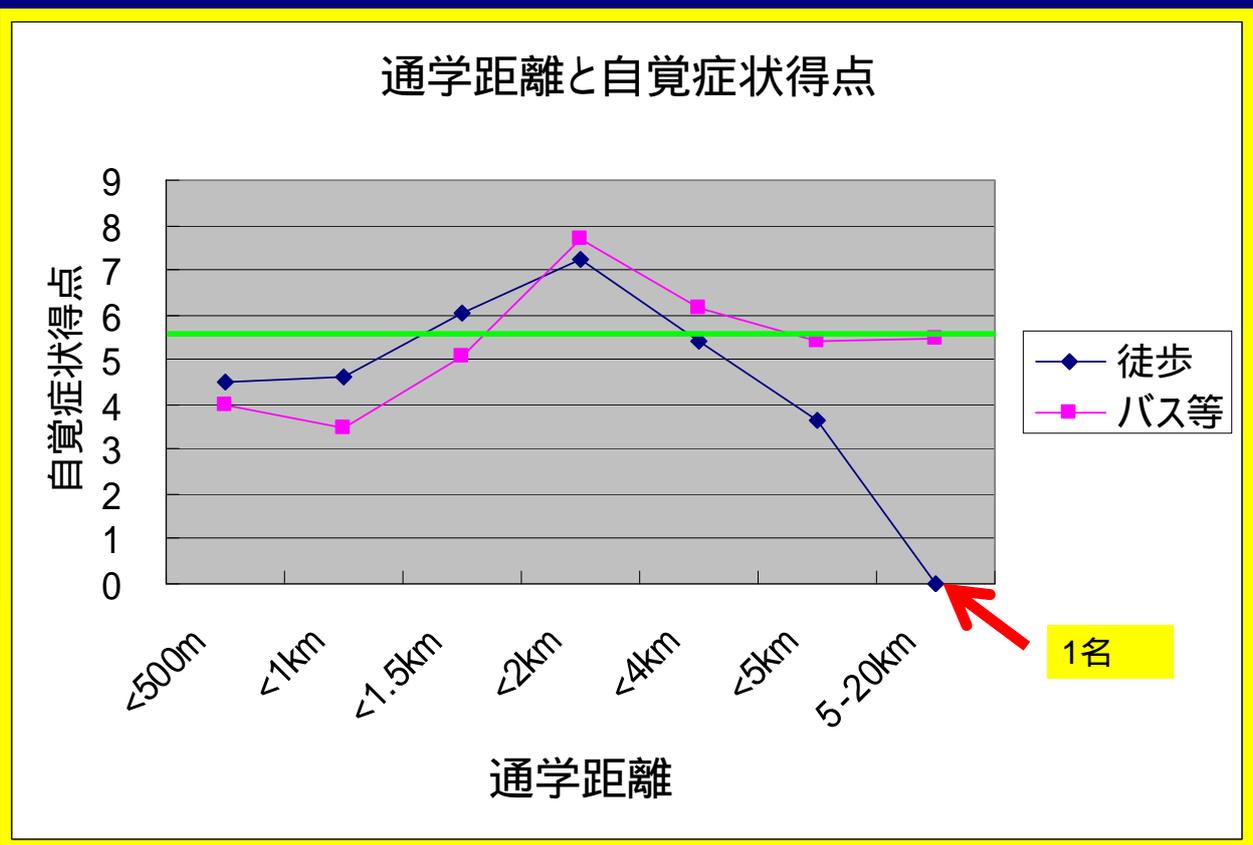
通学時間と自覚症状得点



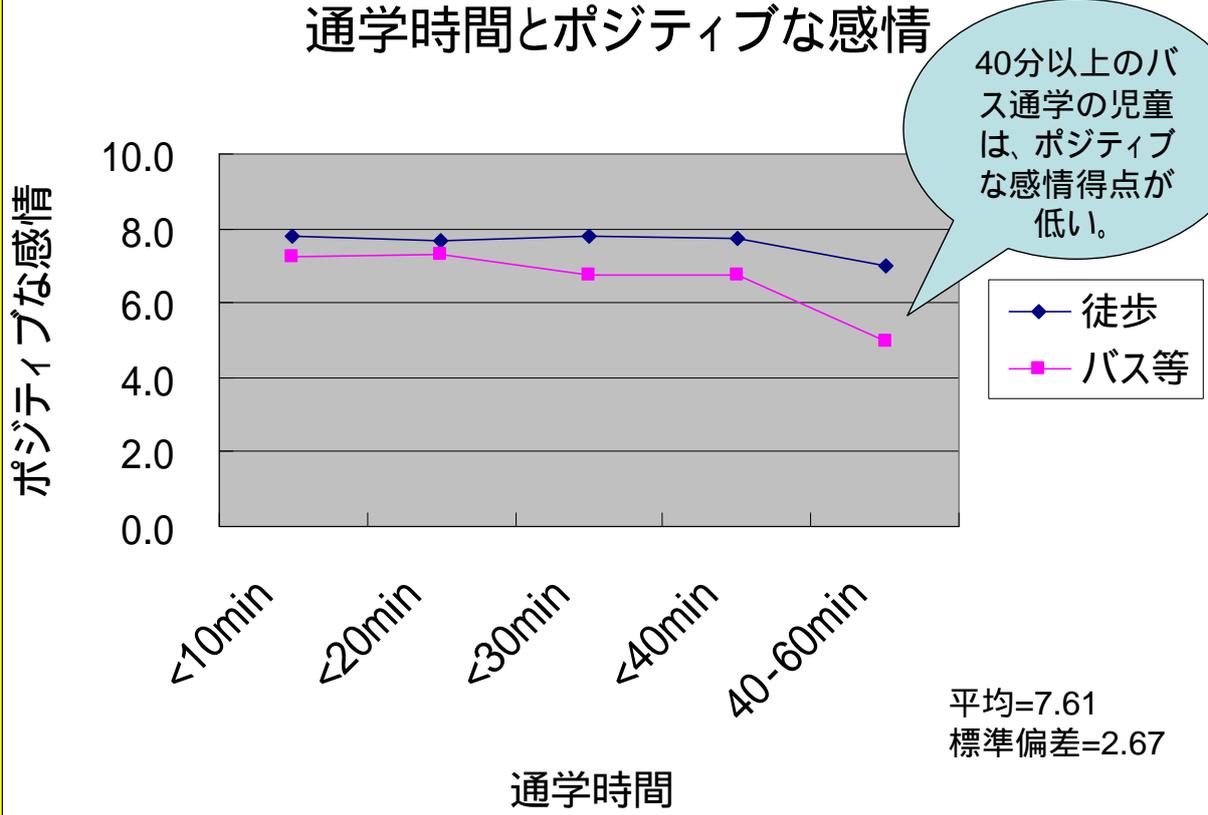
10の自覚症状の合計得点(レンジ0-30): 高いほど多い。



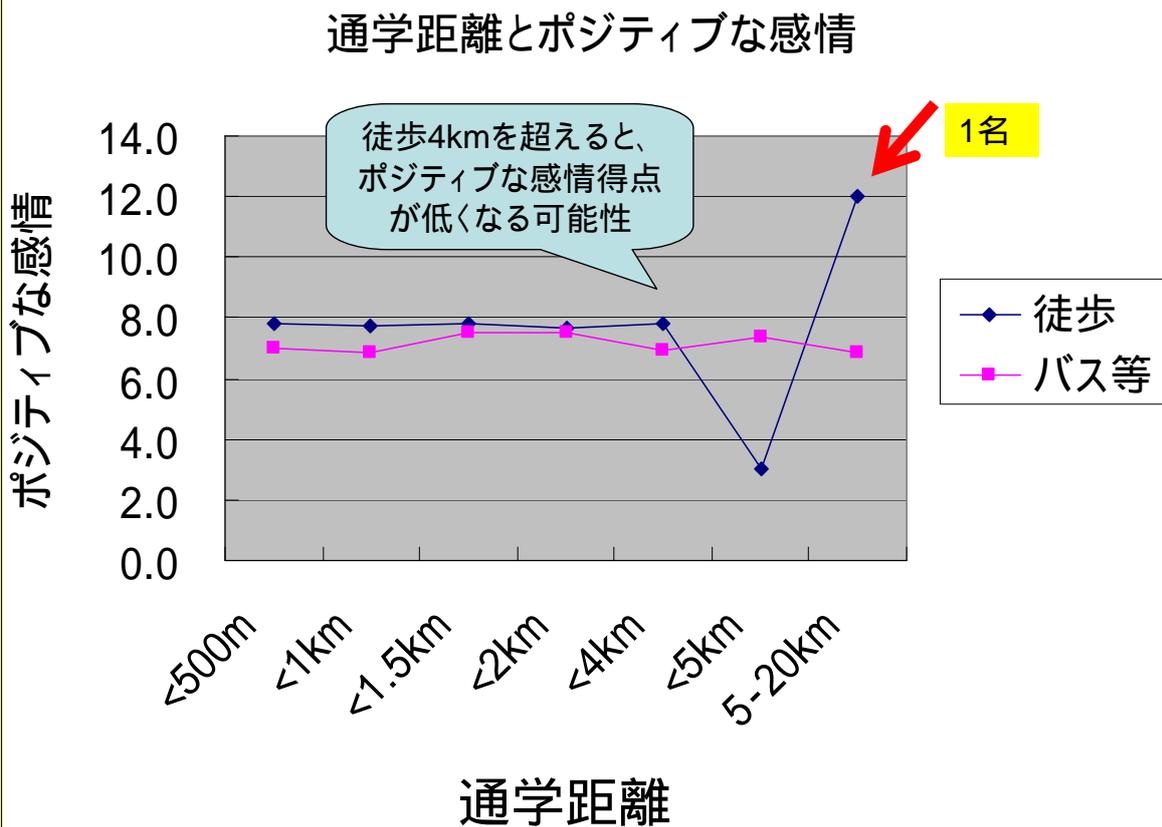
通学距離と自覚症状得点



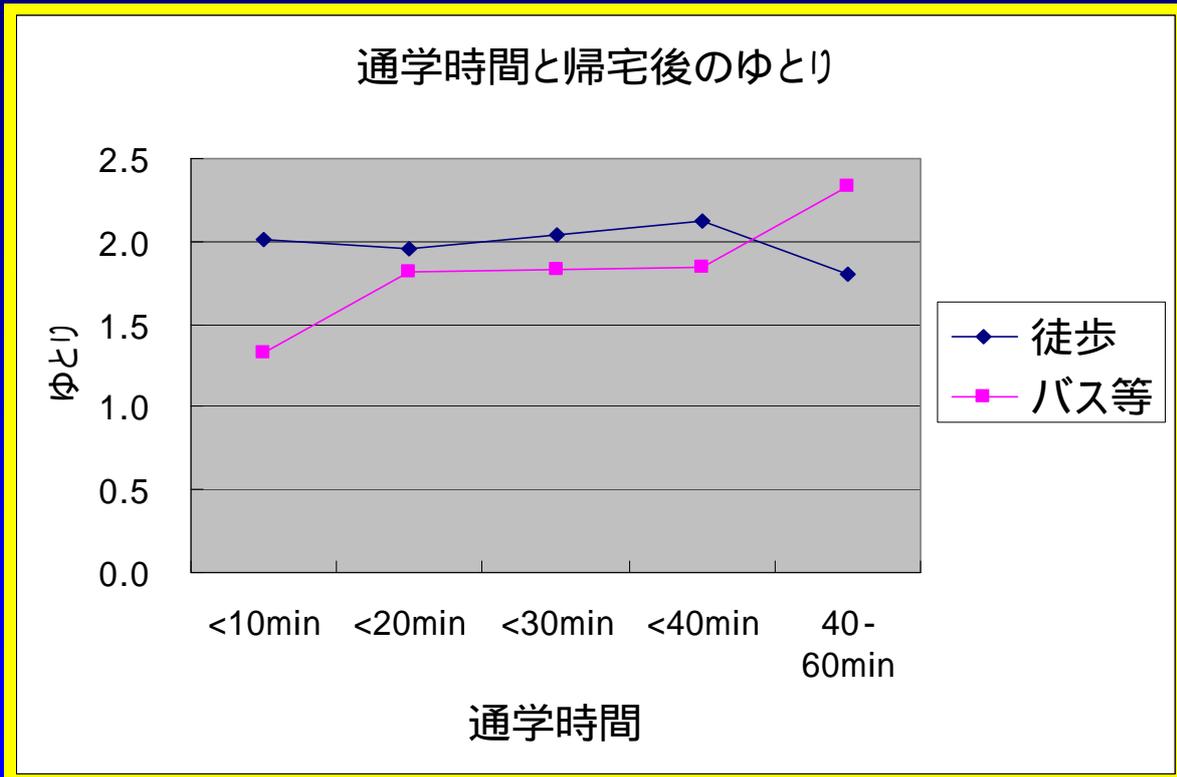
通学時間とポジティブな感情得点



通学距離とポジティブな感情得点

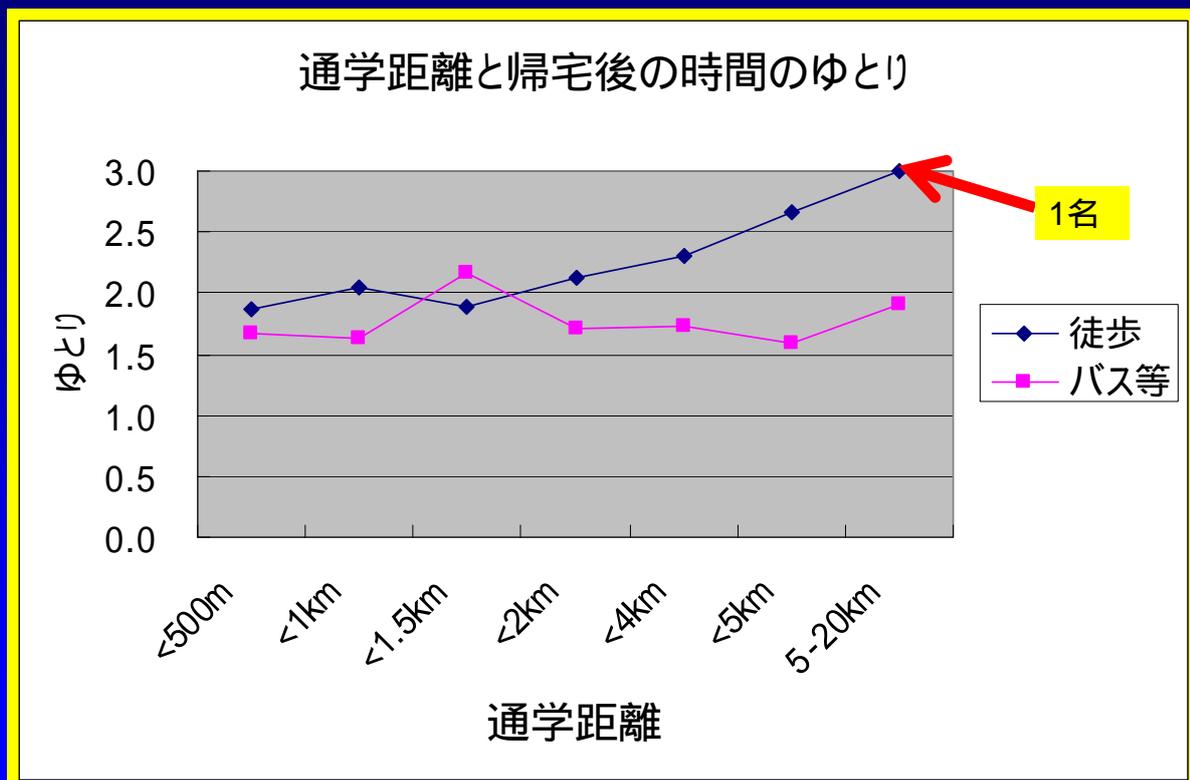


通学時間と帰宅後の自由時間



ゆとり: 0=ほとんどない、1=少し、2=かなり 3=十分にある

通学距離と帰宅後の自由時間



ゆとり: 0=ほとんどない、1=少し、2=かなり 3=十分にある

小学5年のまとめ

- 通学制限(4km)をこえる児童が少なく、長距離、長時間の通学の影響について、決定的なデータとは言えない。そもそも、児童生徒は日常生活において多くは適応しているため、通学の影響はマイルドなものであり、検出はなかなか困難である。

この制約をふまえて、次のように考察する。

- 徒歩通学の児童においては、4 kmまでは特に顕著な問題はみられない。
「4 km ~ 5km」の児童は、クロモグラニンAのピーク(通20)、ポジティブな感情得点の低下(通31)などを見ると、心理的ストレスがかかっている可能性があることが推察される。

- バス等による通学は、徒歩と比べて、有意な差ではないが、全体的に、クロモグラニンAが低い(通18)。心理的ストレスが低いとみることもできるが、徒歩を常態とすれば、バス等は、脳の活動を活発化する刺激が乏しいことを意味しているのかもしれない。

また、「40分以上」になると、精神的な活性化(ユーストレス)が低くなる可能性も推察される(通19、通30)。

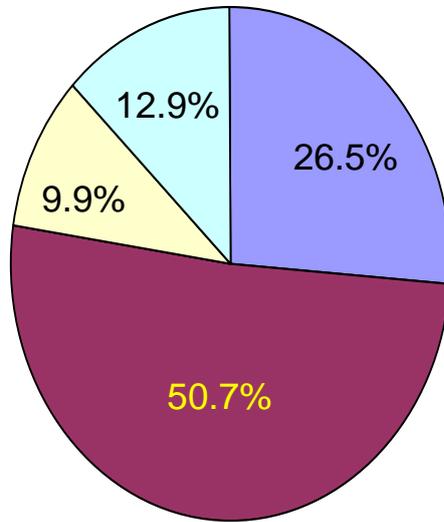
なお、距離と時間に関しては、今回の調査の範囲内では、上記の指摘を除き、顕著な問題は見当たらなかった。

中学2年生の結果

通学手段

図2-14 中学生の通学手段

(N=544)

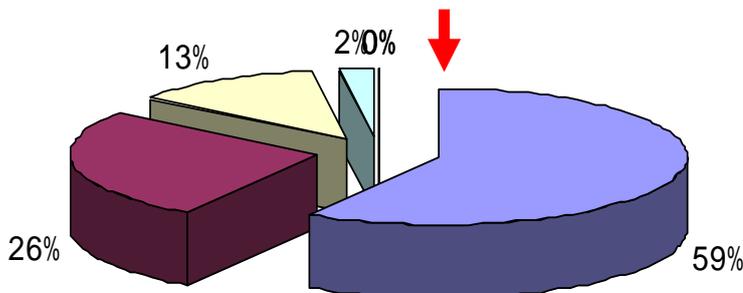


- 徒歩のみ
- 自転車
- 自転車と自家用車
- バス、自家用車

通学距離(徒歩)

通学距離(徒歩通学)

(N=144)

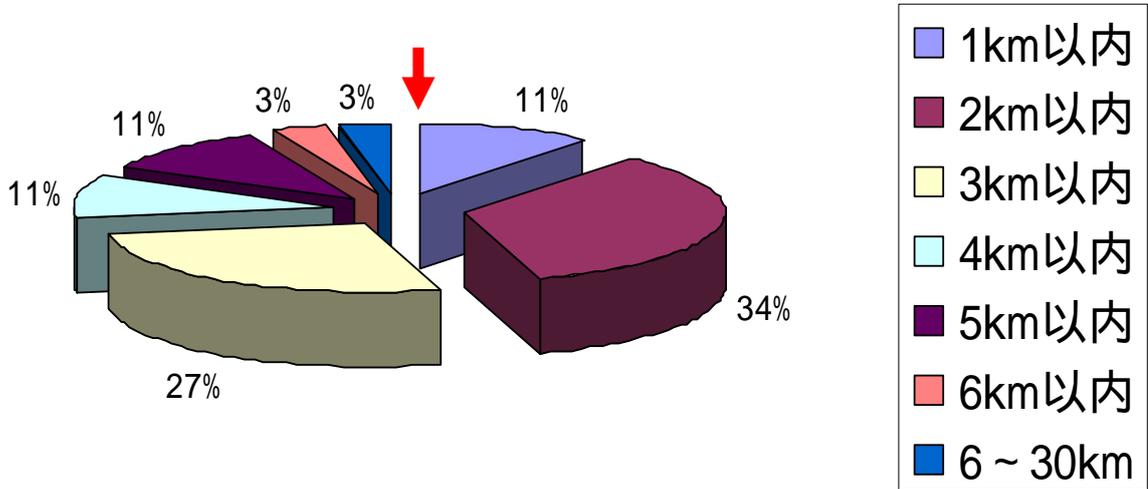


- 1km以内
- 2km以内
- 3km以内
- 4km以内
- 5km以内
- 6km以内
- 6 ~ 30km

通学距離(自転車)

通学距離(自転車通学)

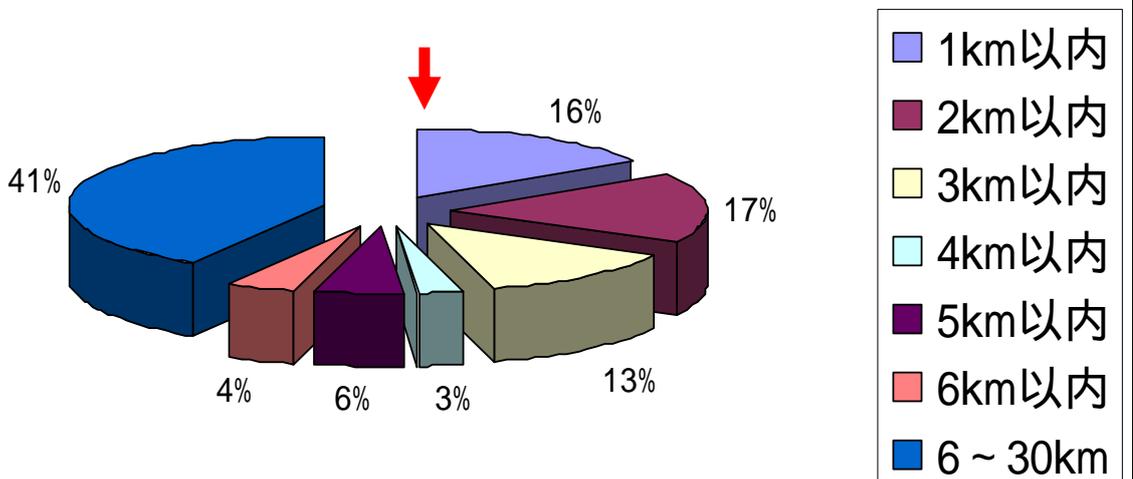
(N=330)



通学距離(バス等)

通学距離(バス等通学)

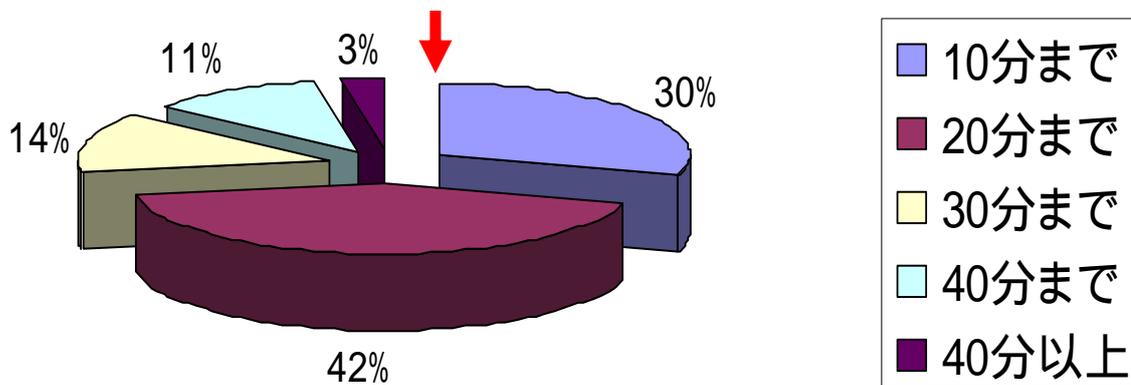
(N=70)



通学時間(徒歩)

通学時間(徒歩)

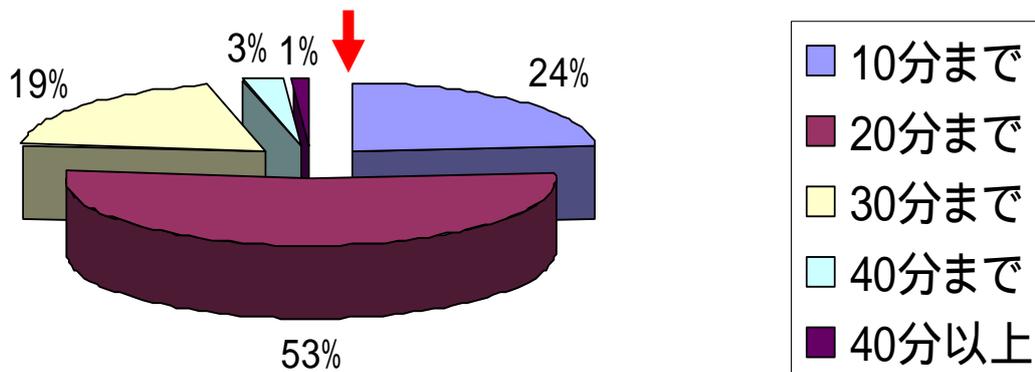
(N=144)



通学時間(自転車)

通学時間(自転車)

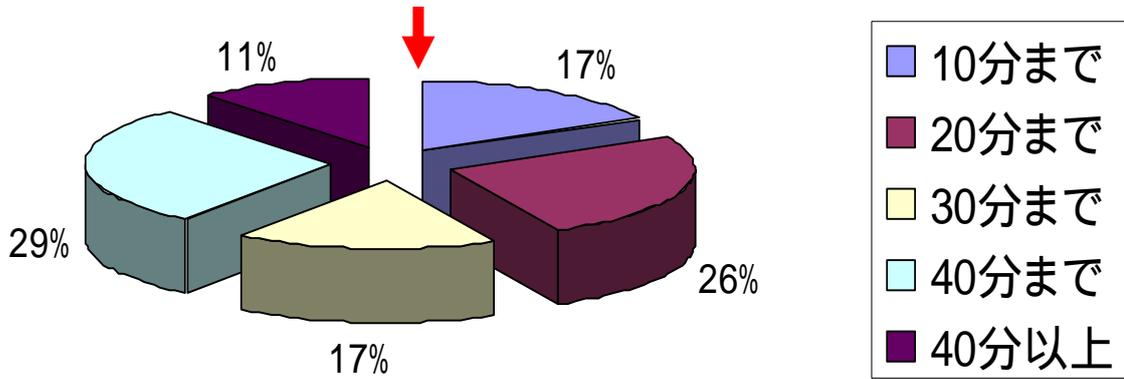
(N=330)



通学時間(バス等)

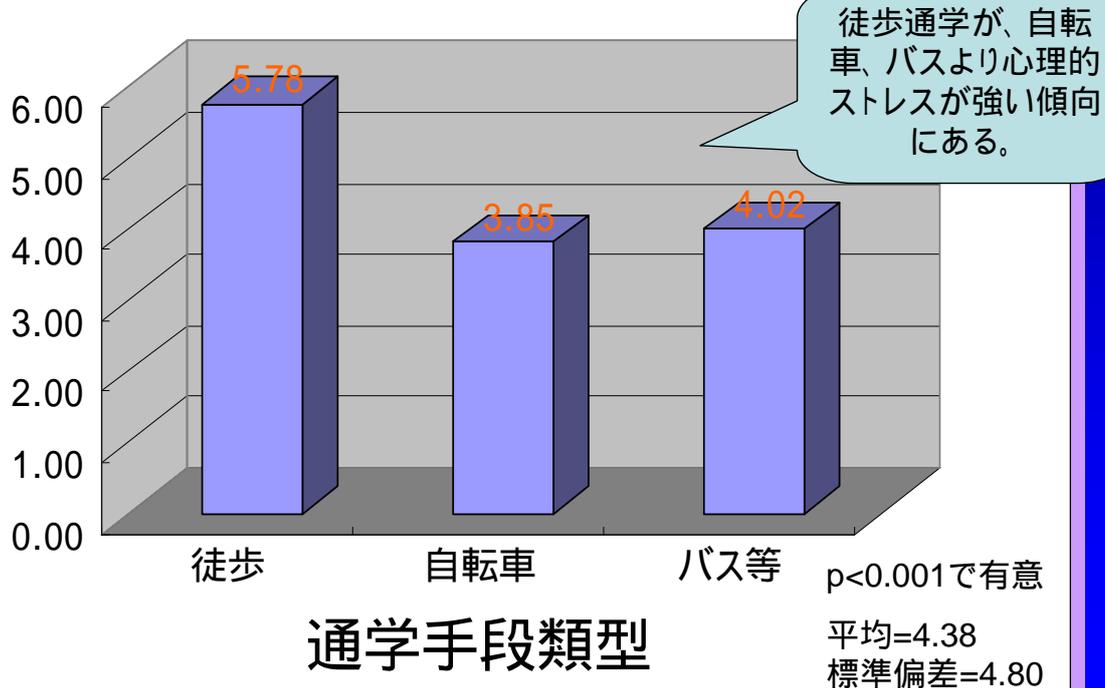
通学時間(バス等)

(N=70)

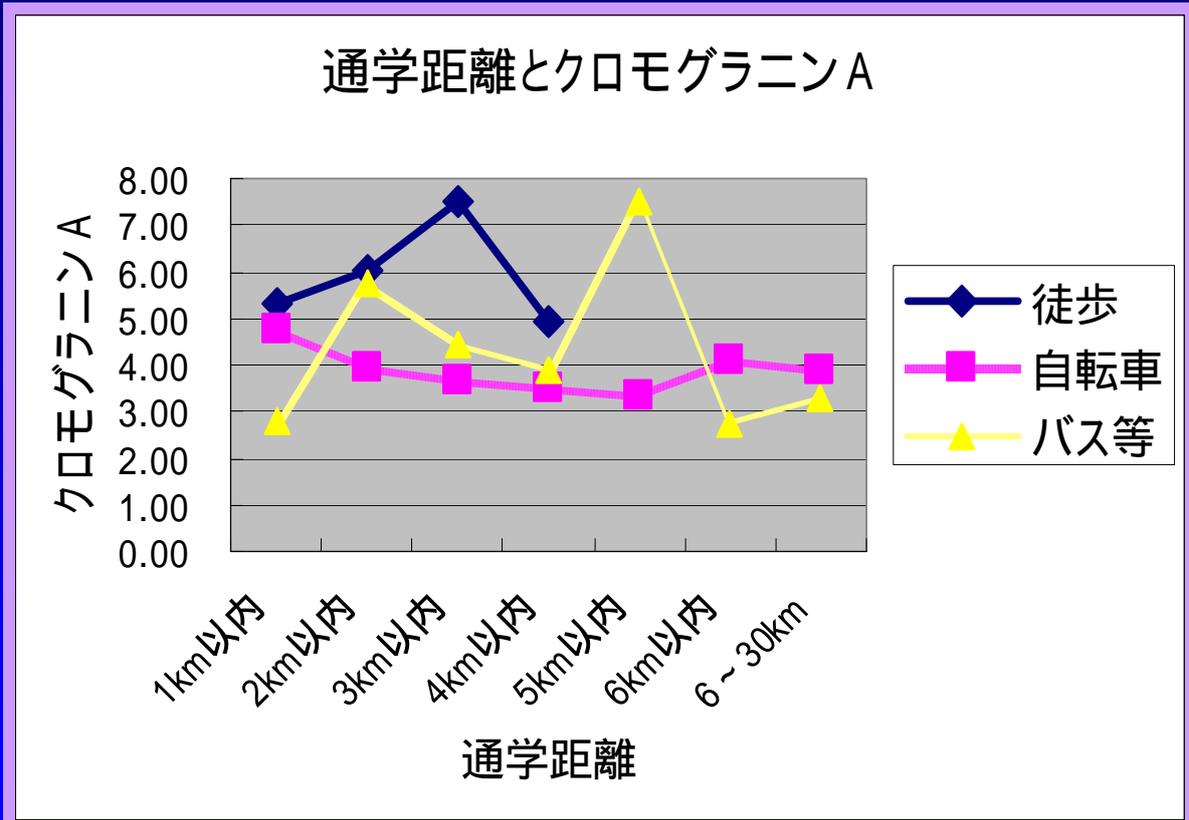


通学手段類型別クロモグラニンA

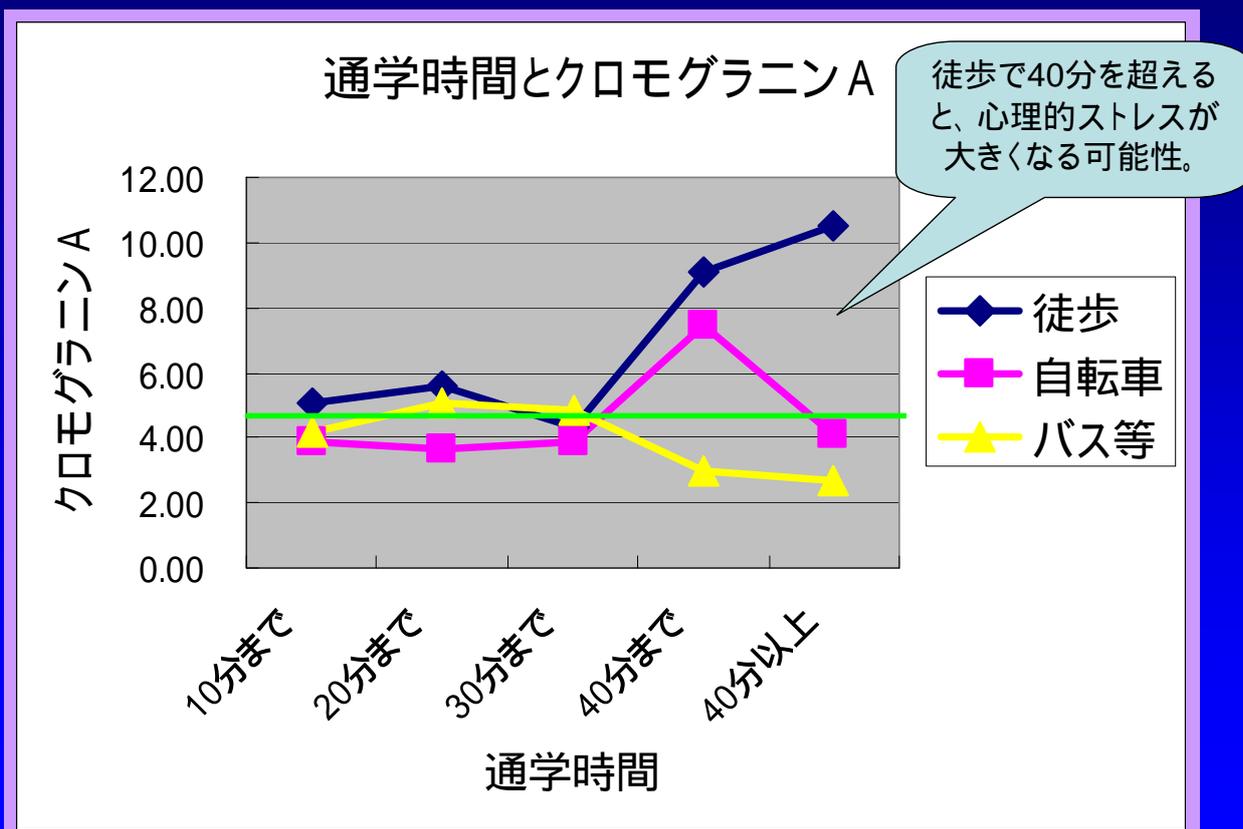
通学手段別クロモグラニンA



通学距離とクロモグラニンA

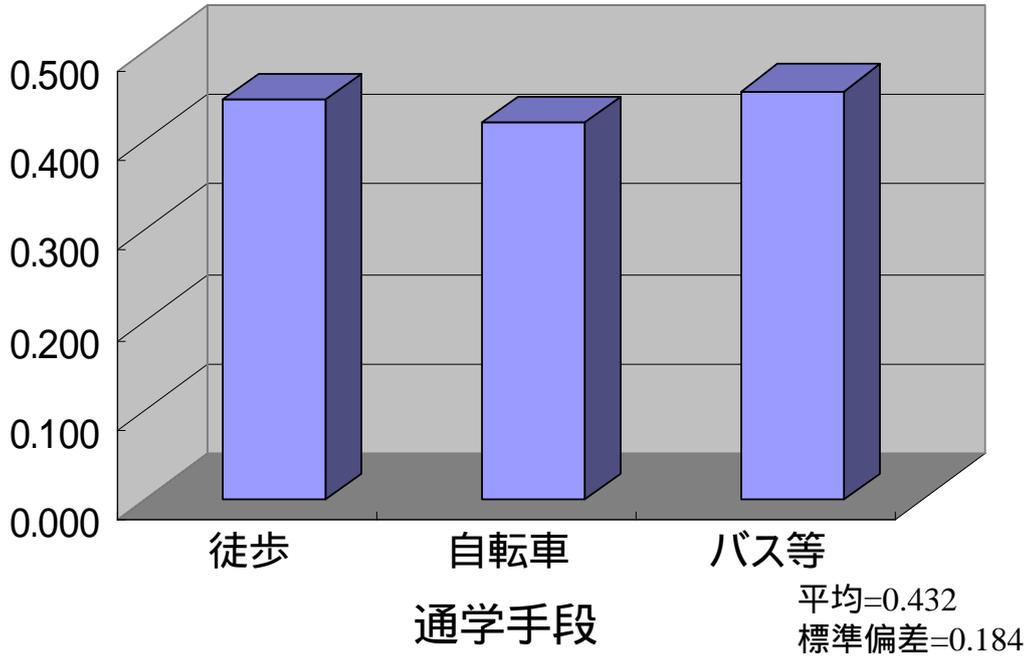


通学時間とクロモグラニンA



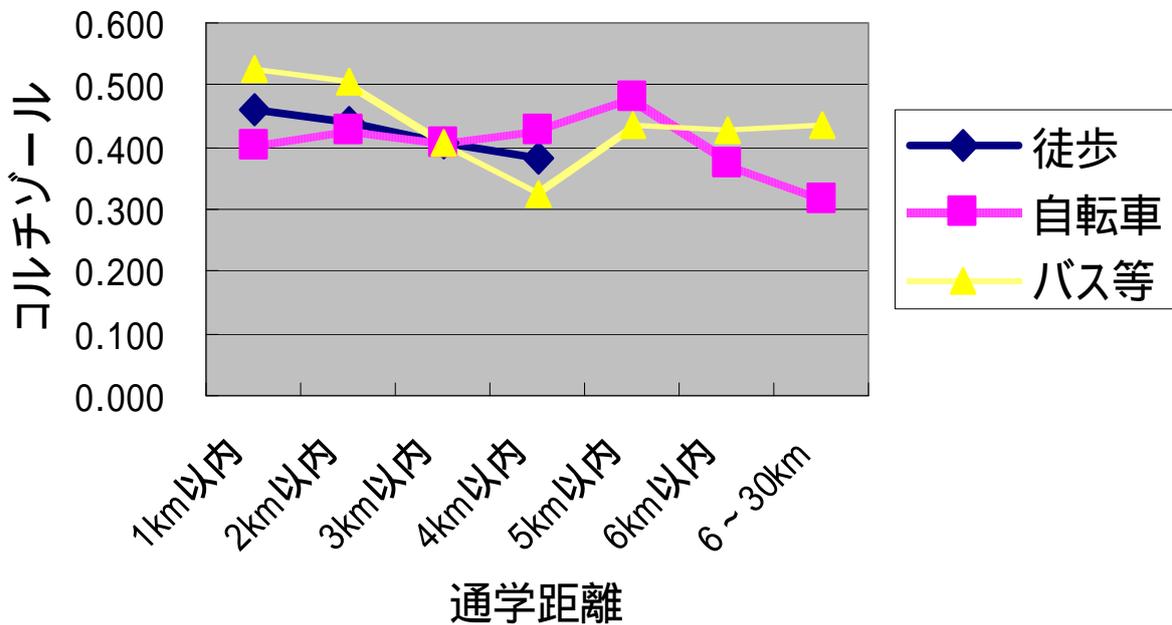
通学手段とコルチゾール

通学手段類型別コルチゾール

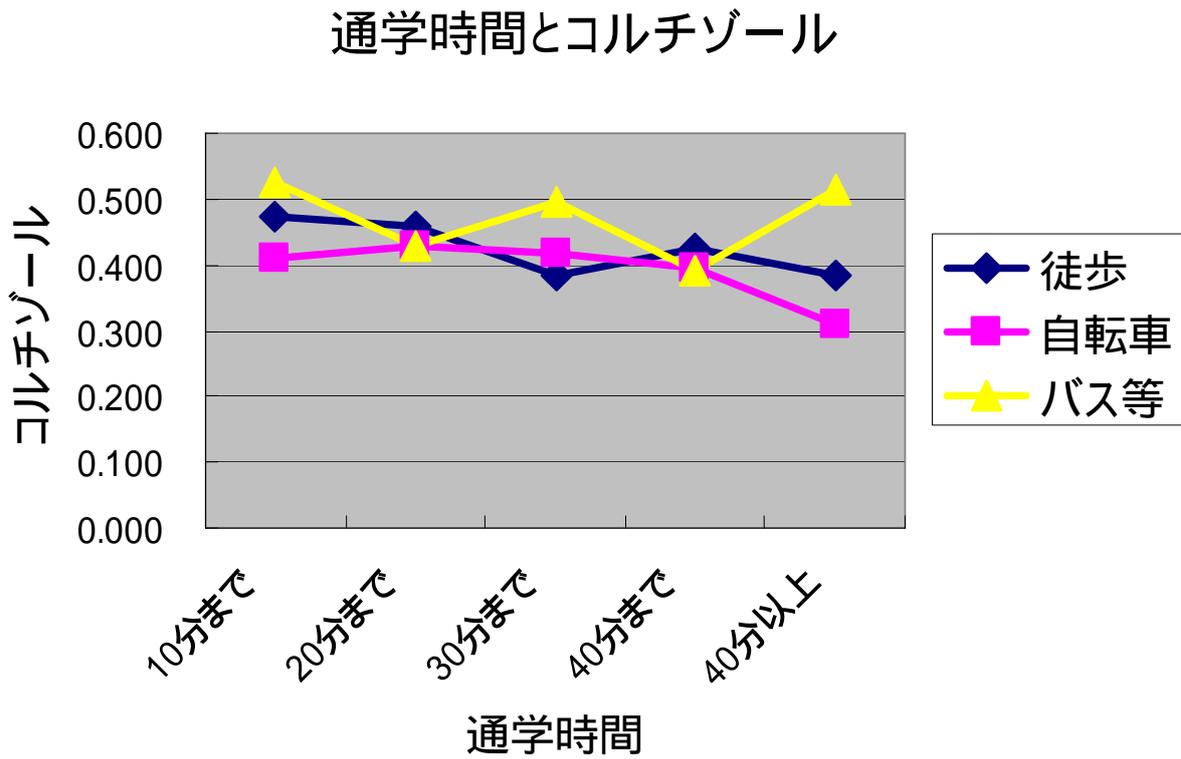


通学距離とコルチゾール

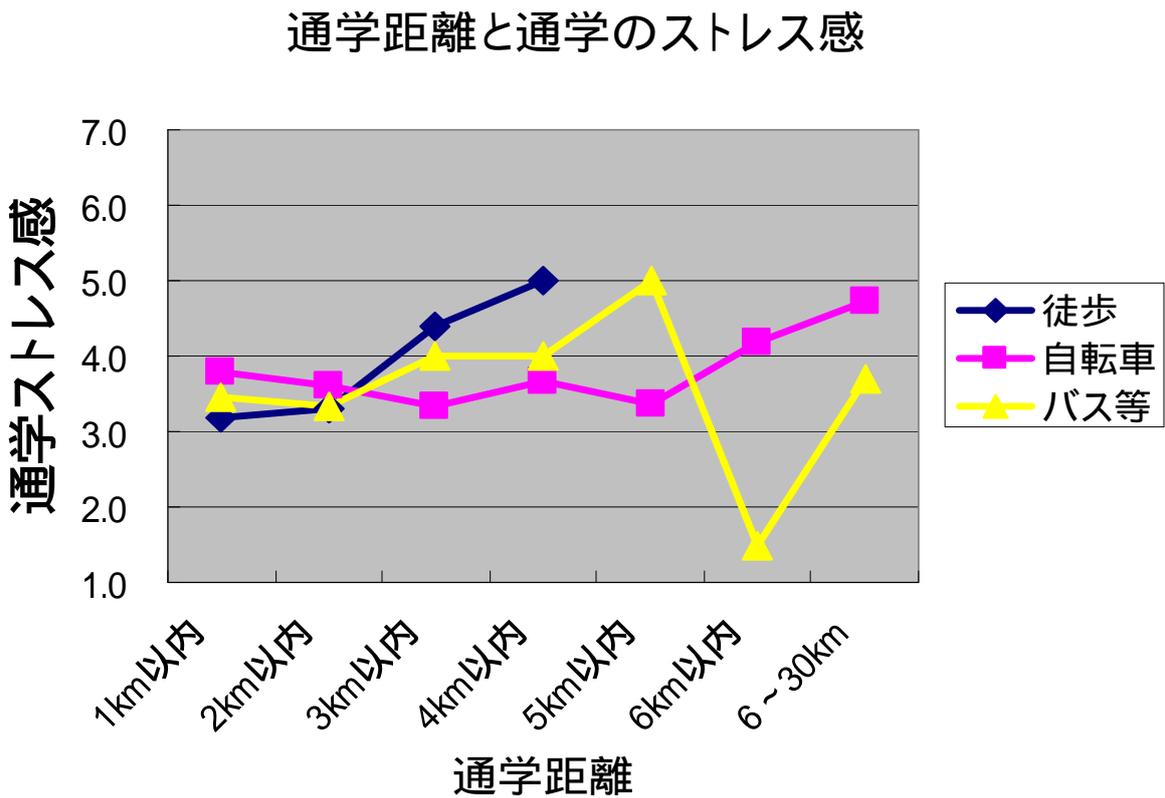
通学距離とコルチゾール



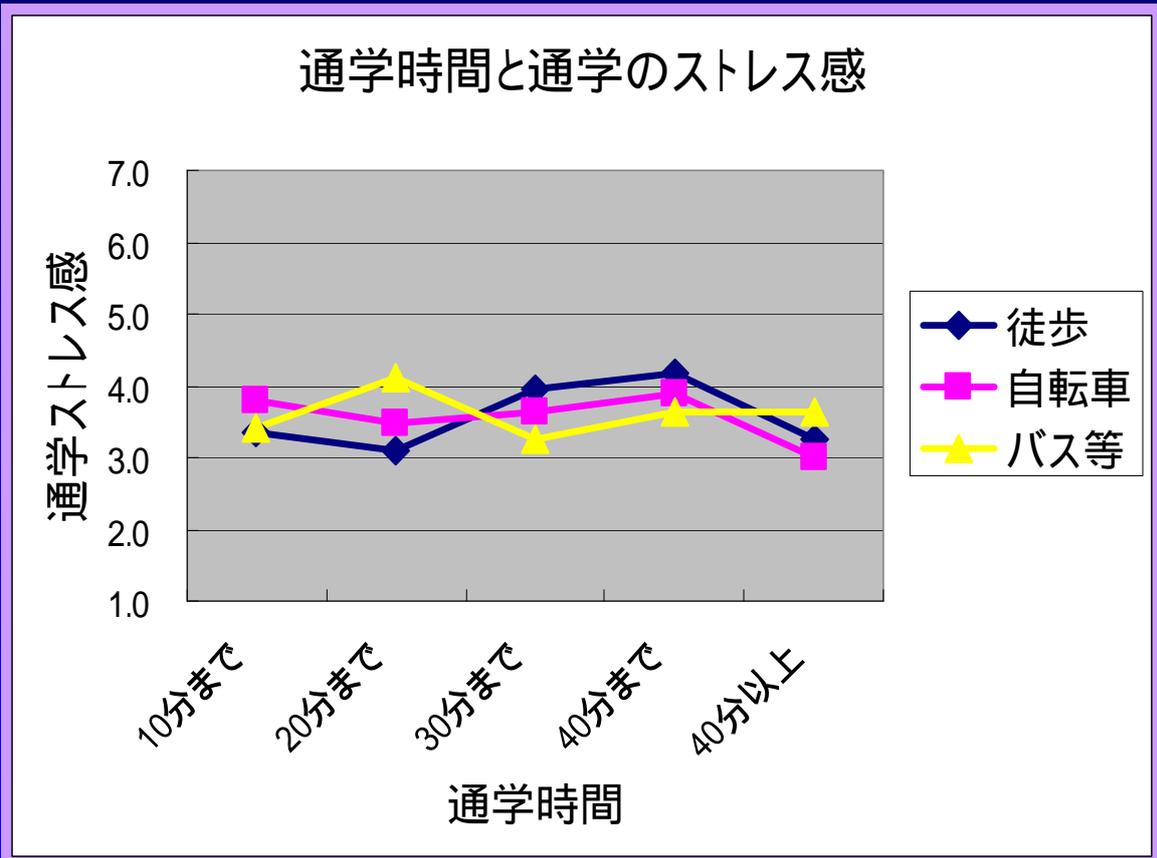
通学時間とコルチゾール



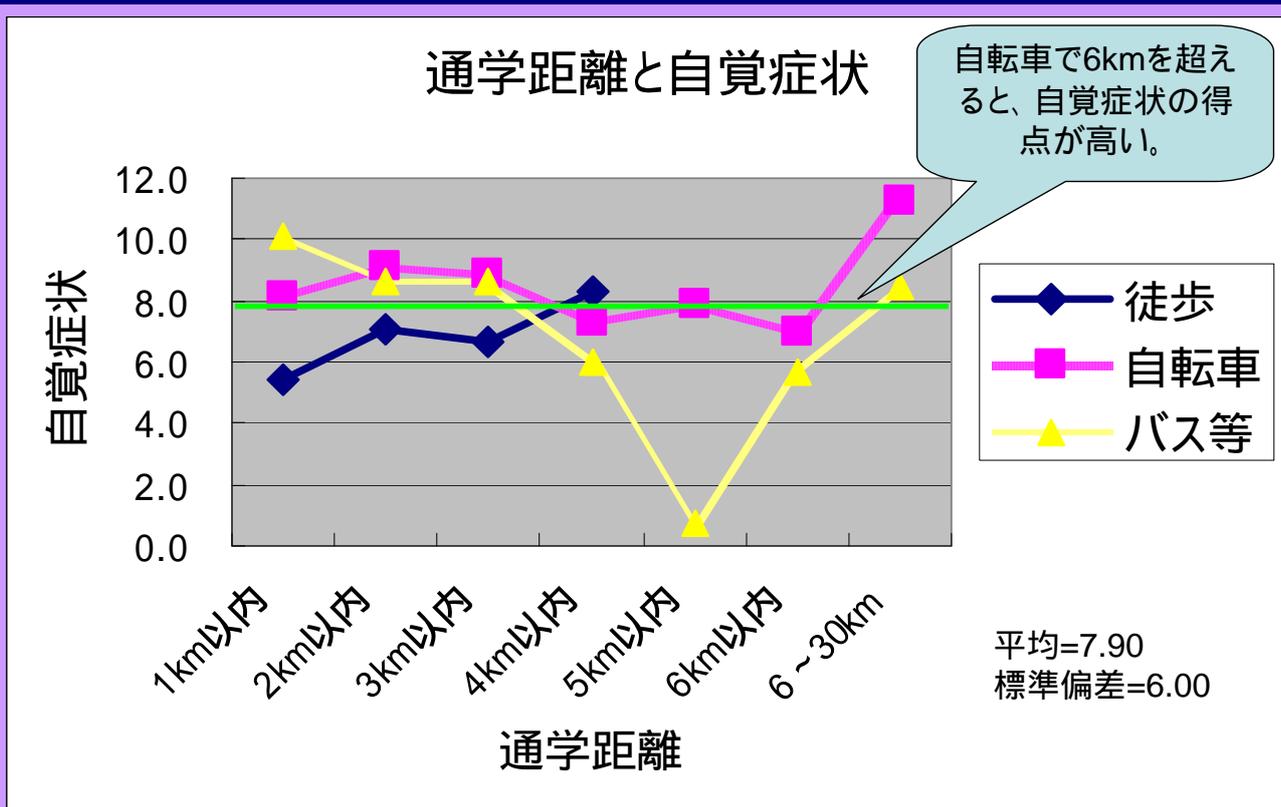
通学距離と通学のストレス感



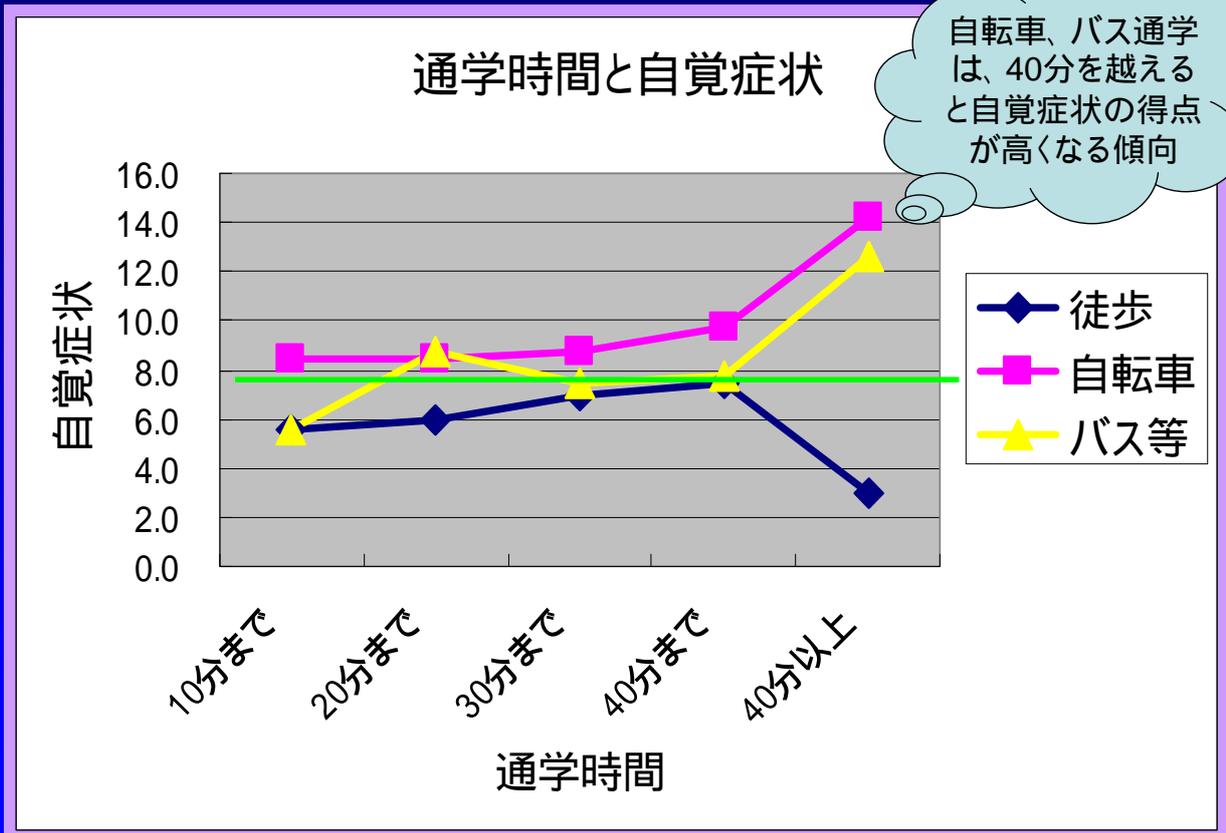
通学時間と通学のストレス感



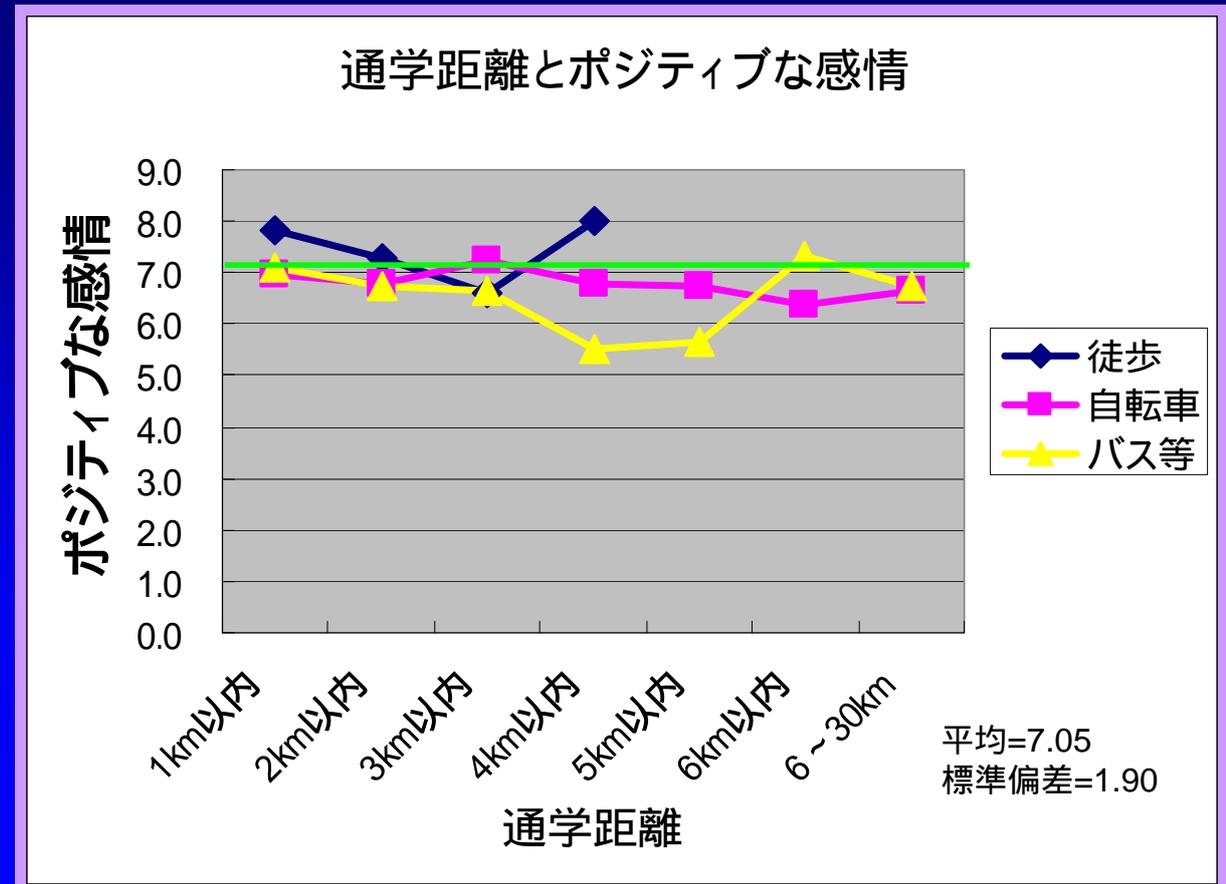
通学距離と自覚症状得点



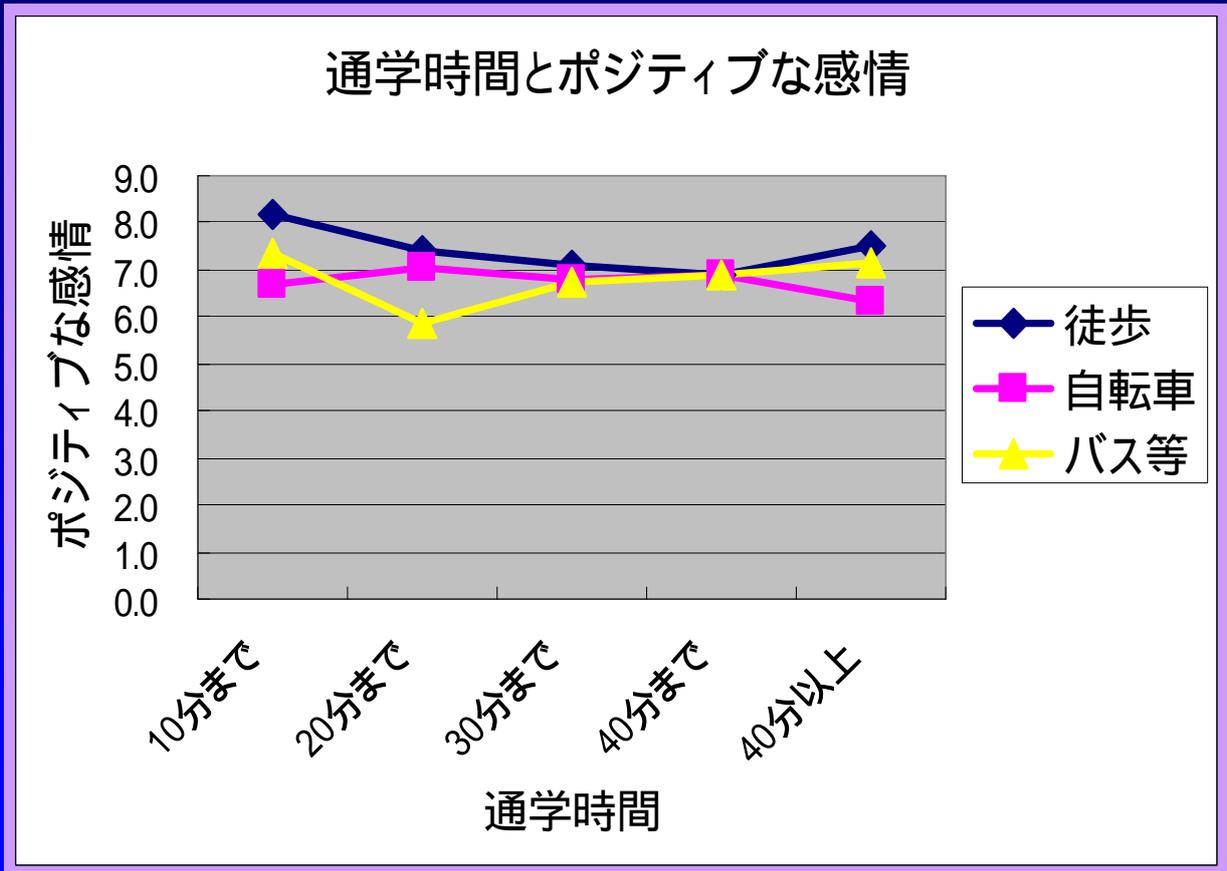
通学時間と自覚症状得点



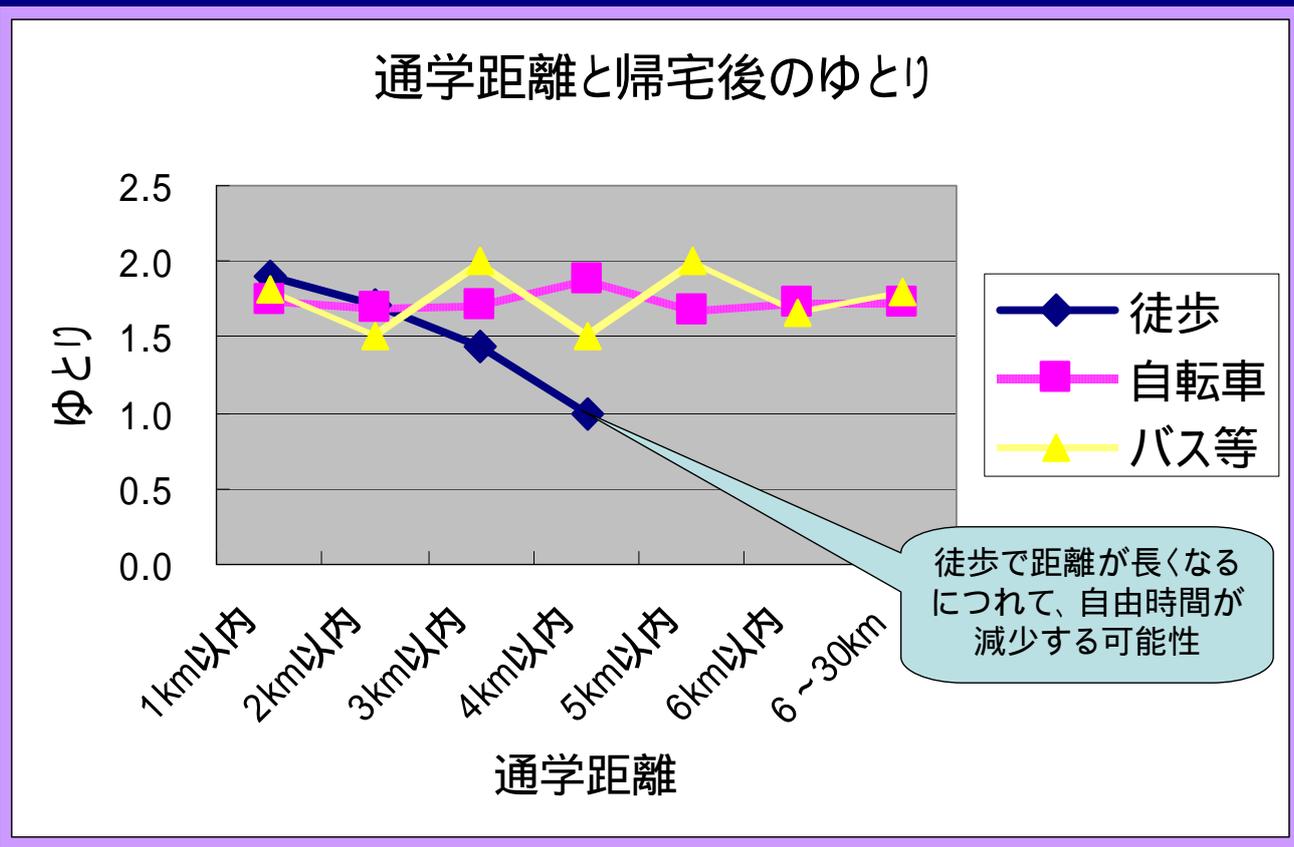
通学距離とポジティブな感情得点



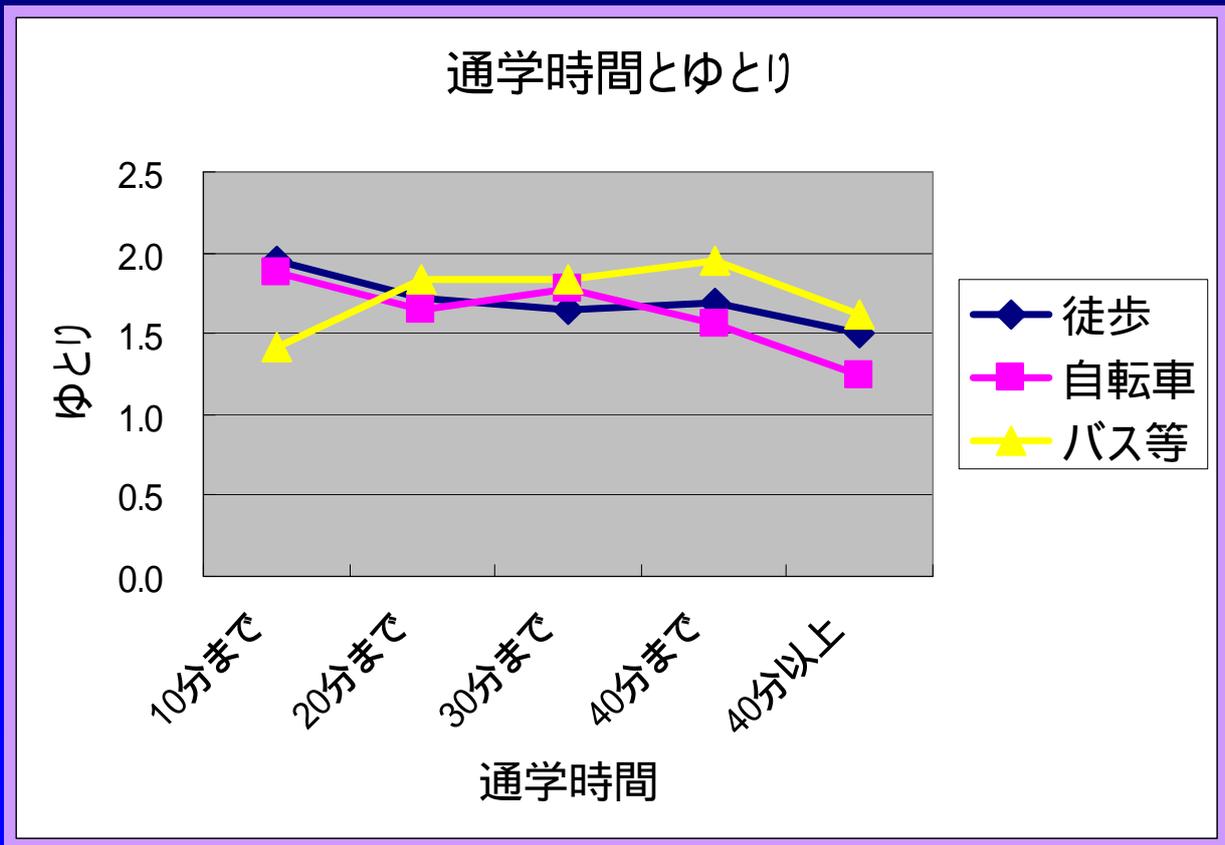
通学時間とポジティブな感情得点



通学距離と帰宅後の自由時間



通学時間と帰宅後の自由時間



中学2年生のまとめ

- 徒歩通学は、クロモグラニンAが有意に高く、心理的ストレス(ディストレス)と精神的な活性化(ユーストレス)の2通りの意味が考えられる(通45)。

時間では、「40分以上」はクロモグラニンAが高く心理的ストレスが大きくなる可能性がある(通47)が、ポジティブな感情得点が他と比べれば全般に少し高めであり(通56)、自覚症状が低い(通54)こととあわせて見れば、後者の意味の可能性もある。

距離との関係では、4km以内のサンプルしか得られていないため不明な部分もあるが、距離が長くなるにつれ、ストレス感が増大する可能性がある(通51)。

- 自転車通学では、生理学指標は、今回調べた範囲の通学の距離、時間を通してほぼ安定していた。
通学のストレス感は、「6km以上」になるとストレスに感じている生徒が増えており(通51)、自覚症状の得点も高くなっている(通53)。また、「40分以上」の場合も、自覚症状の得点が高くなっている(通54)。

- バス等の通学では、サンプルが少ないため、変動が大きく一定の傾向を読み取りにくかった。
その上で、問題点を指摘するとすれば、クロモグラニンAが自転車通学と同じく低位であったが(通45)、心身に負荷がかかりながらも低い自転車の場合とは、意味が異なると思われる。つまり、心理的な刺激の乏しさによる精神活動の低さが懸念される。
また、「40分以上」の場合、自覚症状の得点がやや高いようであり(通54)、コルチゾールの値も他と比べて若干高めにあることが観察される(通50)。

最後に

本研究は、日本で唯一の、大規模な通学と健康に関する基礎調査である。

調査の実施にあたっては、地域的なバランスなどに可能な限り配慮した。

ただし、次の点に留意する必要がある。

- 通学は天候や季節の気候の影響があり、今回は、夏、梅雨、冬の厳しい時期のデータが得られていない。時期により、通学手段が異なる地域がある。これらを考慮する必要がある。
- バス等の通学者のサンプルが少ない。他の特殊な通学手段(ボートなど)は調査できていない。