

小学6年生のペースランニング 授業時の負荷-心拍応答

山崎 健（新潟大学人文社会教育科学系）

久保 健・仲村美里（日本体育大学）

岨 賢二（みなみ淡路市立神代小学校）

山口正富（石巻市立二俣小学校）

久保賢太郎（東京学芸大学附属世田谷小学校）

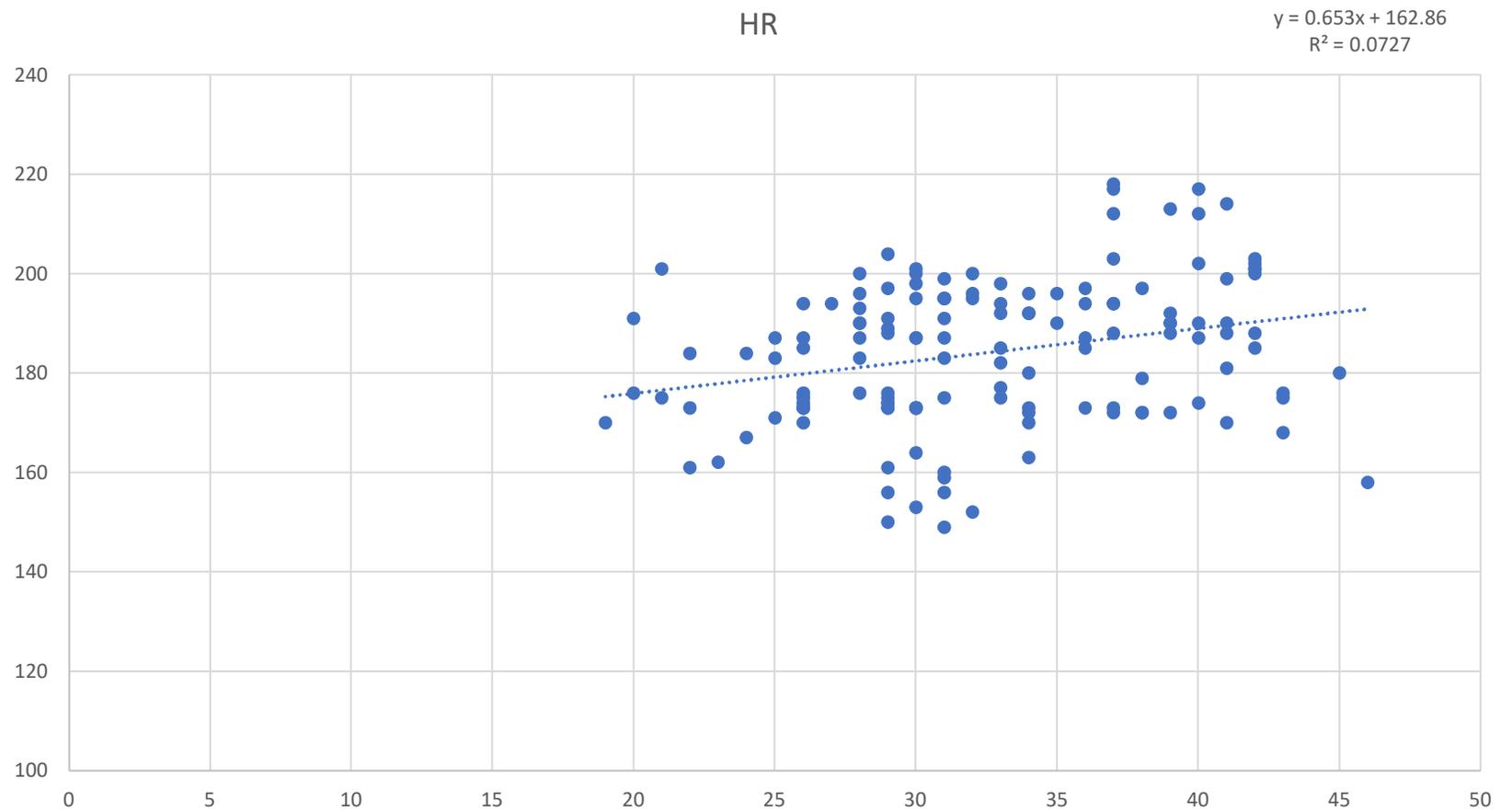
方法

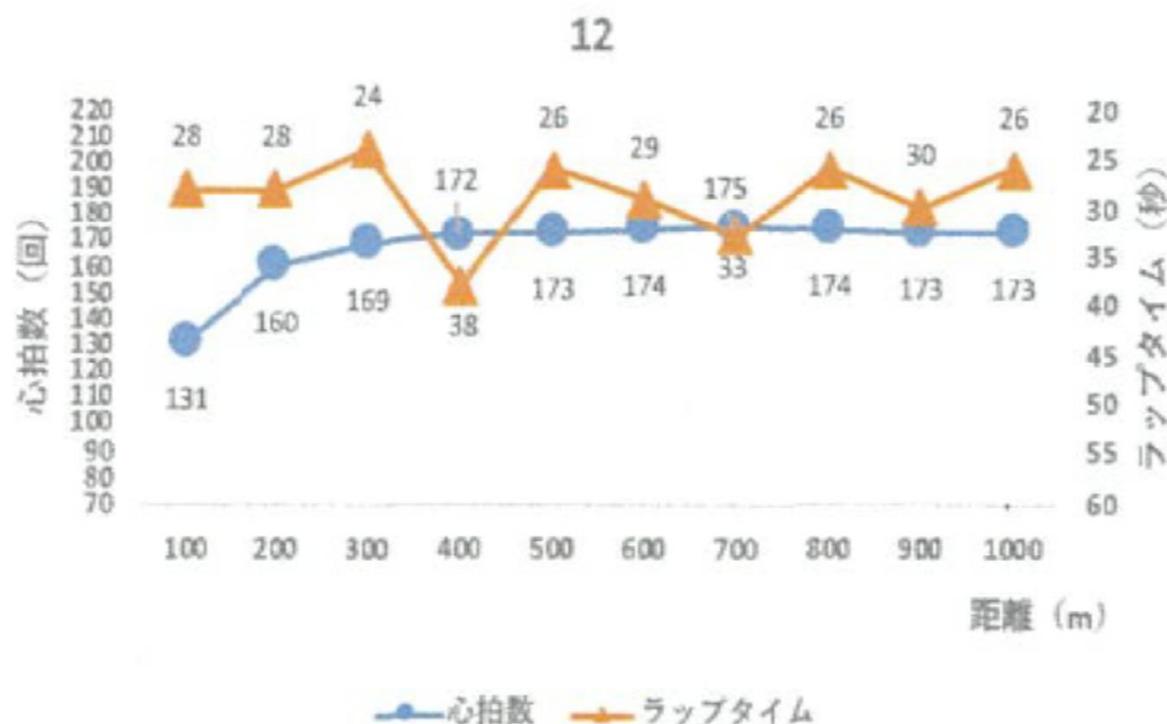
1. 1000m持久走の授業を「あてっこペース走」として実施し、6時間目にまとめの測定を行った
2. 授業展開は「ペース」「心拍数」「自覚的運動強度」を指標として、各自の至適ペースを100mの「あてっこペース走課題」として検討した
3. 「自覚的運動強度」の表現は、①のろのろ、②ゆっくり、③快調、④急行、のイメージを用いた（実際のペーストは異なる）
4. 心拍データは、疾走時に光学式心拍計EPSON PS-500B（腕時計型）を用いて記録した

データ処理

1. 1000m走の100mごとの全員のラップタイム及びその際の心拍数をエクセルに入力し、①速度曲線、②心拍変動、および③速度-心拍対応を求めた
2. データは、各小学校で若干の授業展開が異なる可能性があることから、各小学校ごとに集計した
3. また、全66名のデータについても検討し、ペースの違いと速度-心拍応答の回帰式を求め検討を加えた

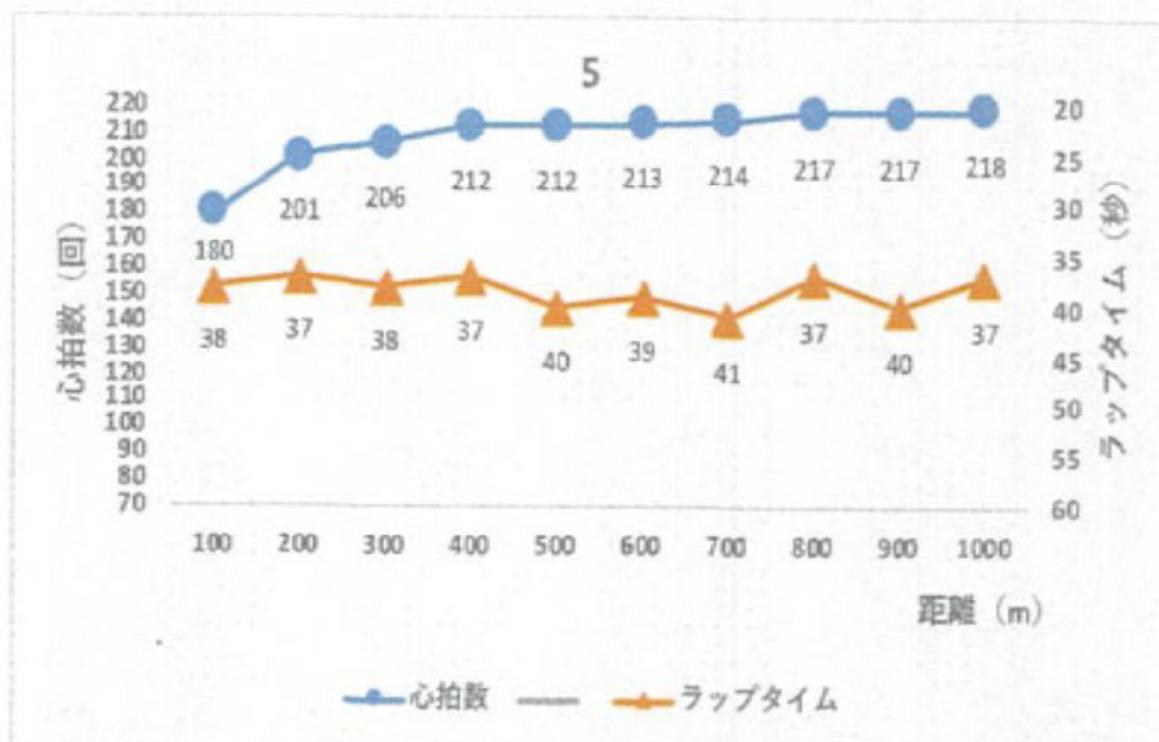
兵庫小学校 (400m以降のペースと心拍)





【目標ラップ】
27秒

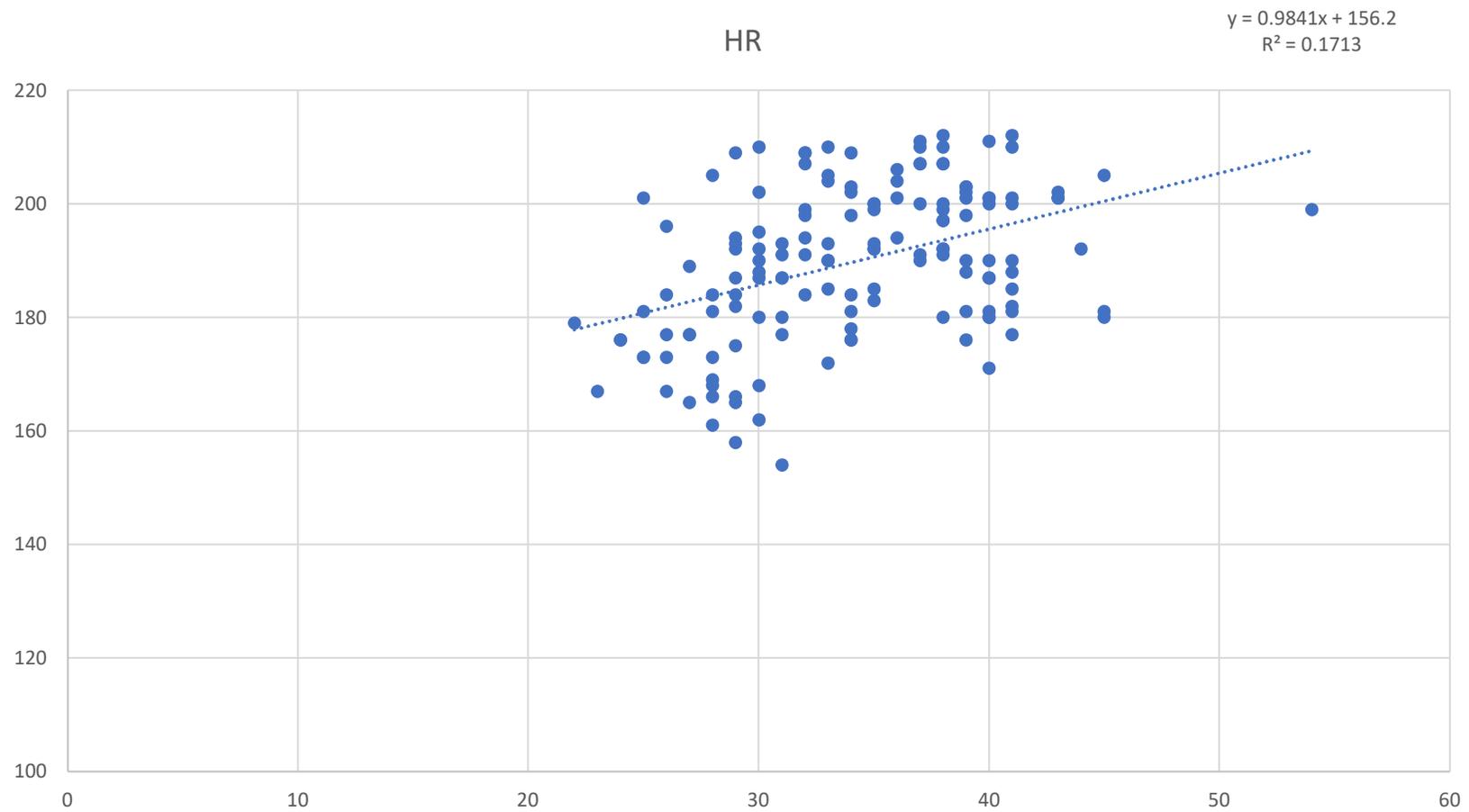
今日は1000mを走ってタイムは少しだけ遅かったけど、3周ぐらいから171や172を連続でだしていたから、ペースがほぼ同じということがわかりました。おくれたのは2、3秒なので少し上げたら175とかだと思います。でも、ずっと同じペースで走れたのでうれしかったです。



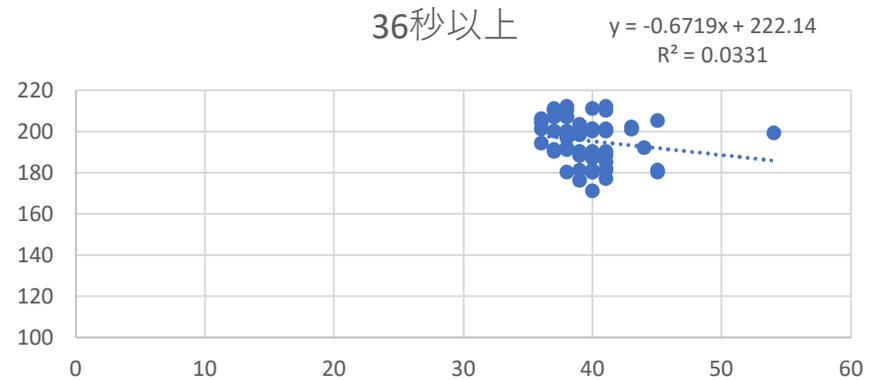
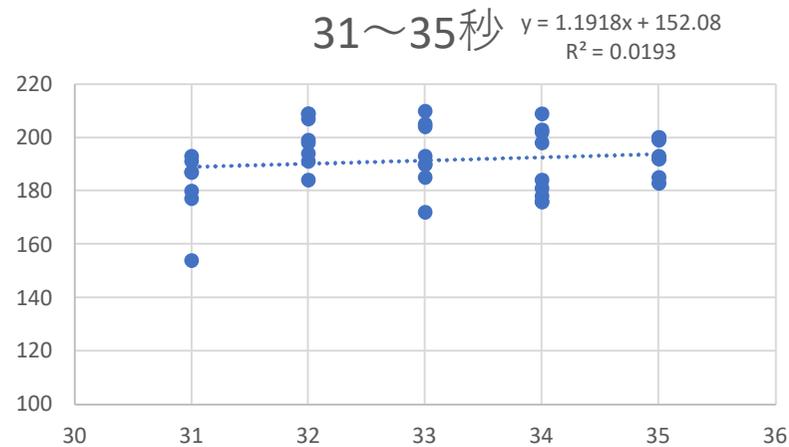
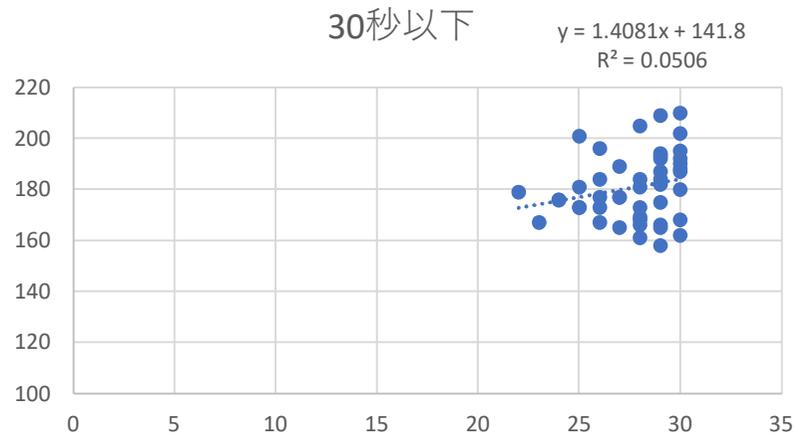
【目標ラップ】
39秒

体育で1000mを走りました。ぼくは最初から150ぐらいだったはずと走っていたら最大で218の心拍数になったので、走っていたら心拍数がすごく上がったのでびっくりしました。少し走っているときに遅かったことが多かったので、気をつけたいと思いました。

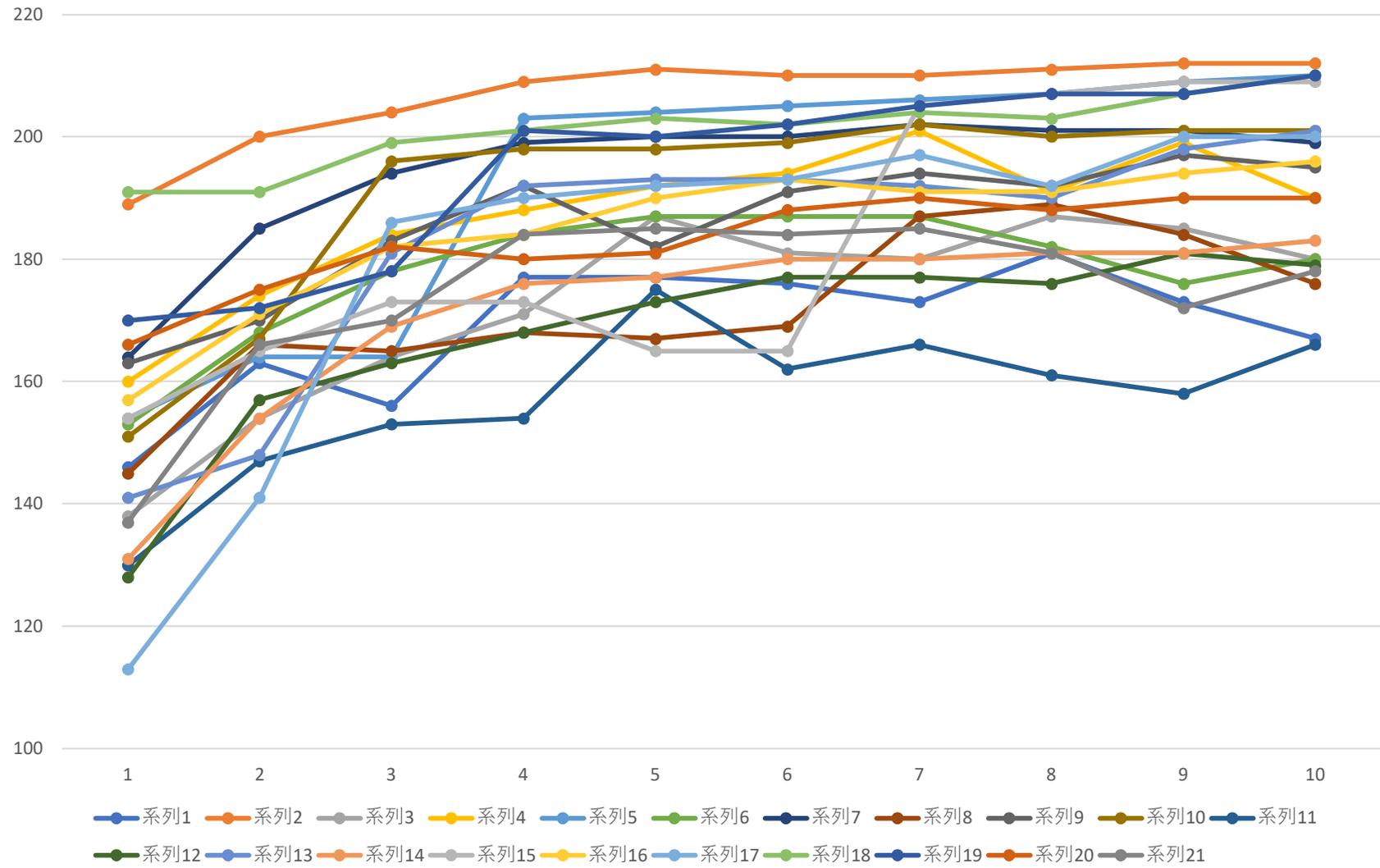
宮城小学校 (400m以降のペースと心拍)

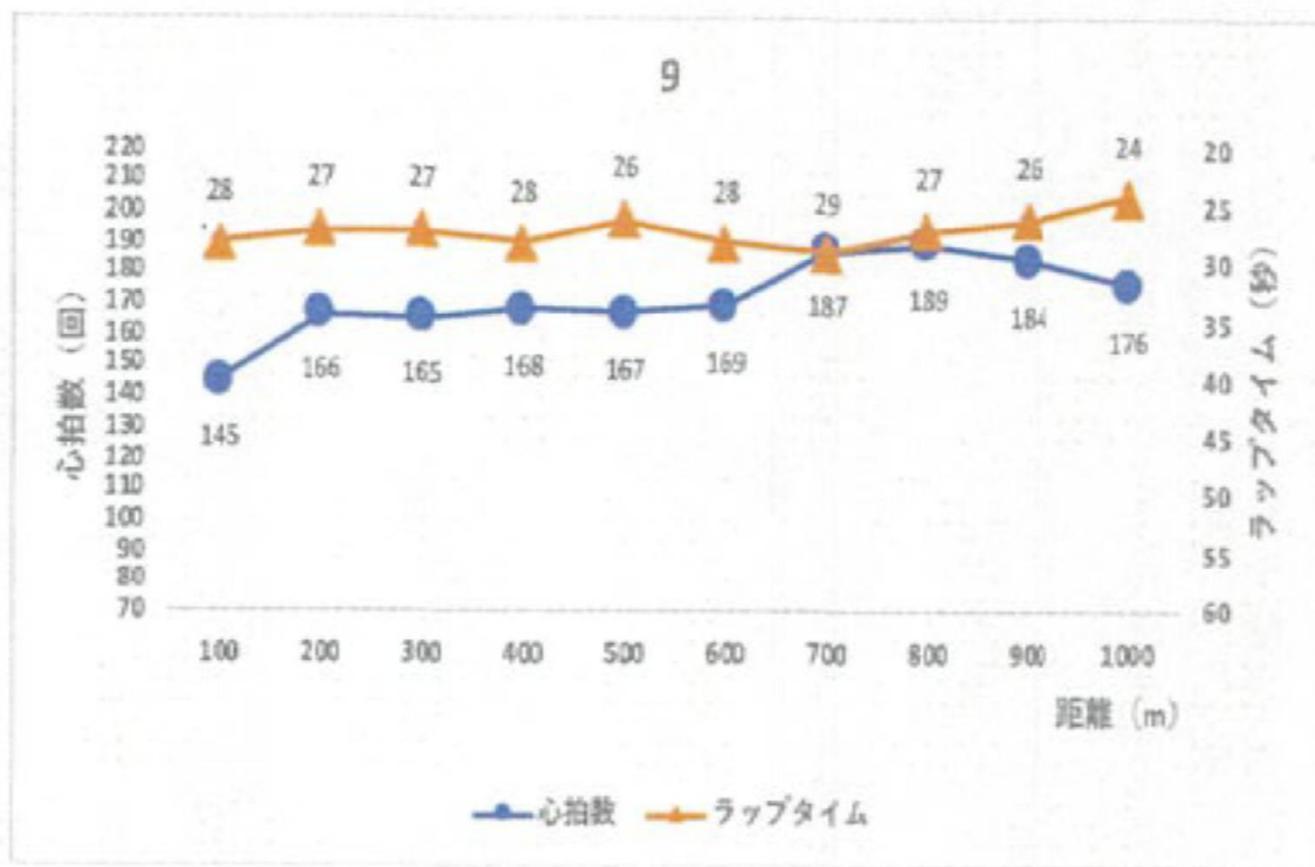


宮城のデータも個別では傾向なし



心拍数の変化（宮城）

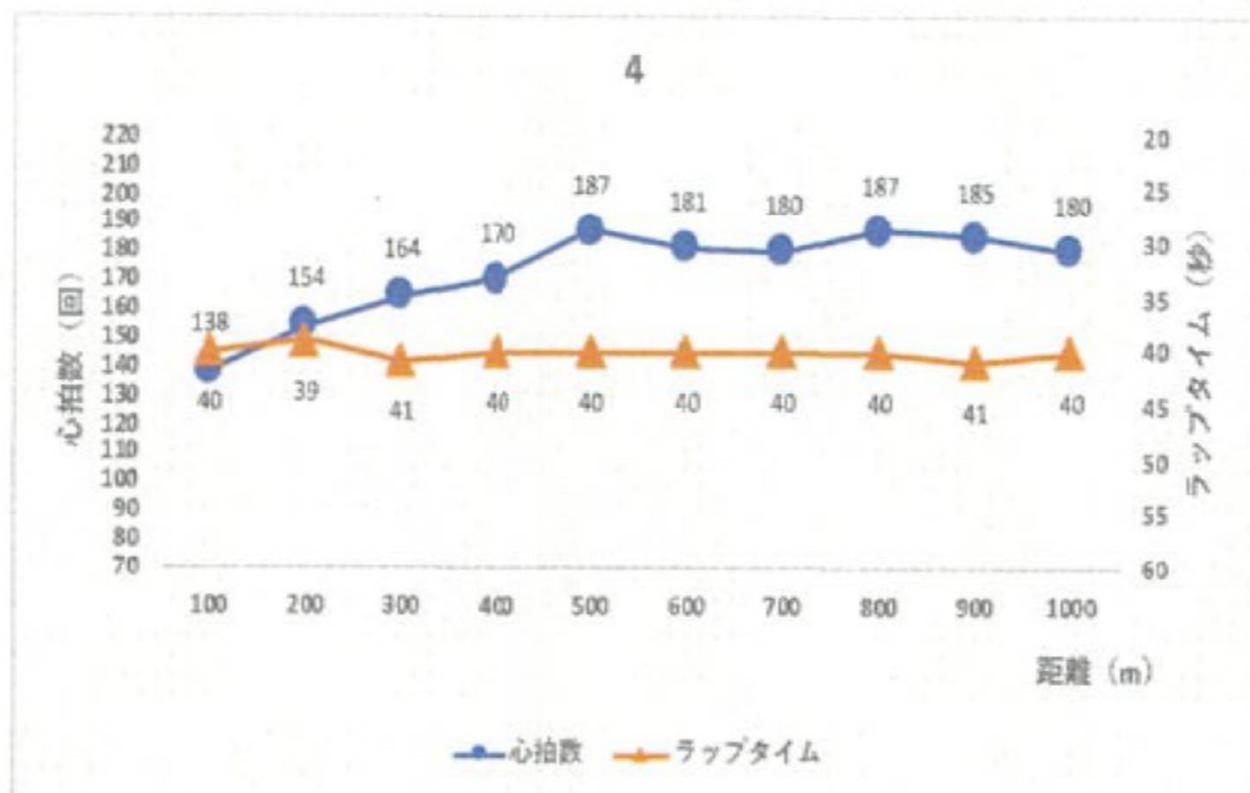




【はやさ】
快調走

【目標ラップ】
26秒

脈拍数は一定でした。なので苦しい事はなく楽に走る事が出来ました。ペースをくずれることもなかったのでマラソン大会でも、このペースで走りたいです。

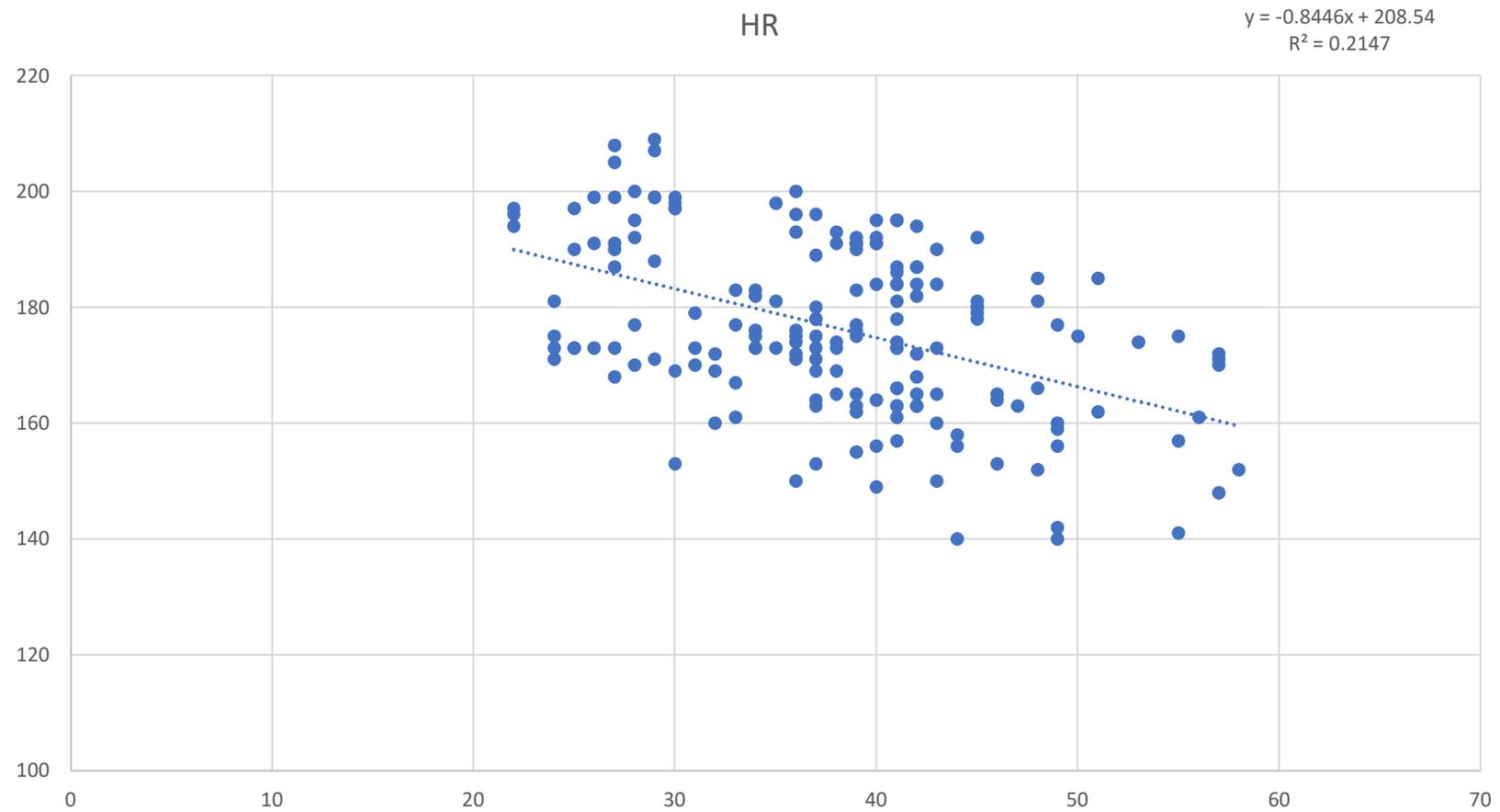


【はやさ】
ゆっくり走

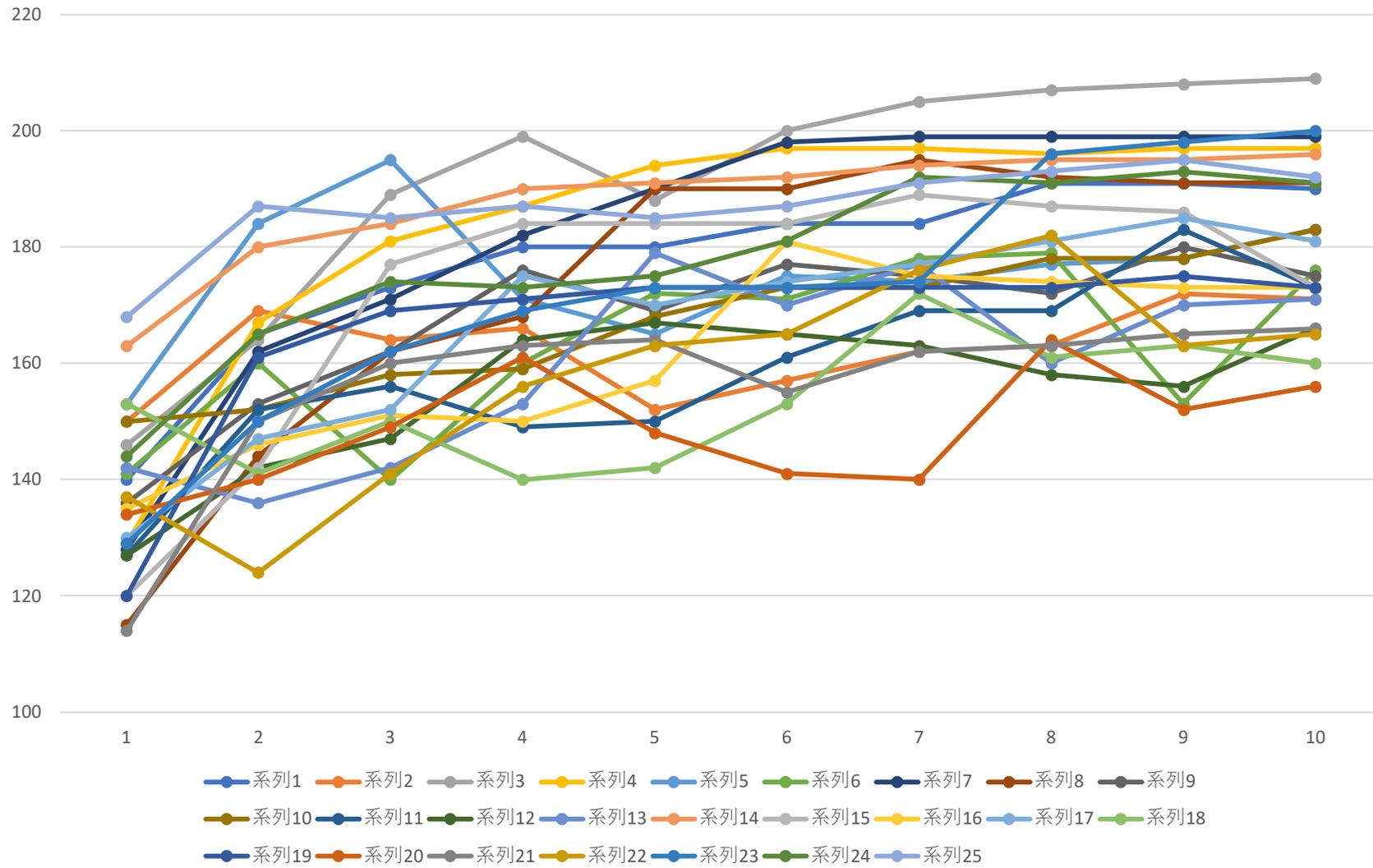
【目標ラップ】
40秒

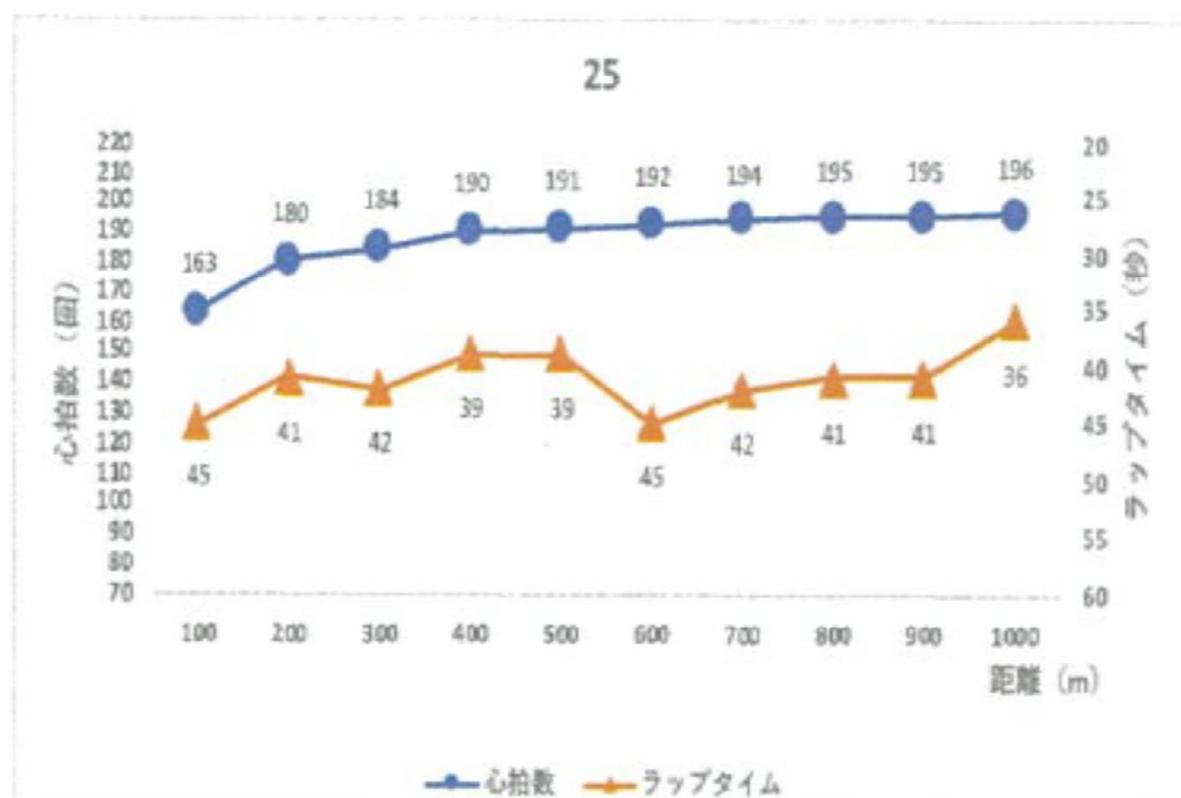
僕は、1000m走って最初は楽だったけど500mあたりから酸素あ足りなくなってきたりして少し苦しくなってきました。脈拍数も187回で高くなっていました。マラソン大会では、もう少し遅いペースを守りながら走りたいです。

東京小学校 (400m以降のペースと心拍)



心拍数の変化（東京）





【目標ラップ】
25秒

できたこと・できなかったこと 目標タイムが5秒以上ずれてしまった。あまりないけど自分の中でゆっくり走ることができた。

わかったこと・わからなかったこと 私の考えだと、人は走る時間がわからなくなる感覚がずれてタイムがピッタリに終わることが難しくなるかと分かった。どうして人のからだの中では、自分が思った以上にタイムが遅かったり速かったりするのかわからない。

感想 自分が思っているより、タイムが早かったり、遅かったりした。ゆっくり走りすぎても息が切れて疲れてきた。早歩きくらいでのスピードなのに走ると疲れる速さが速かった。



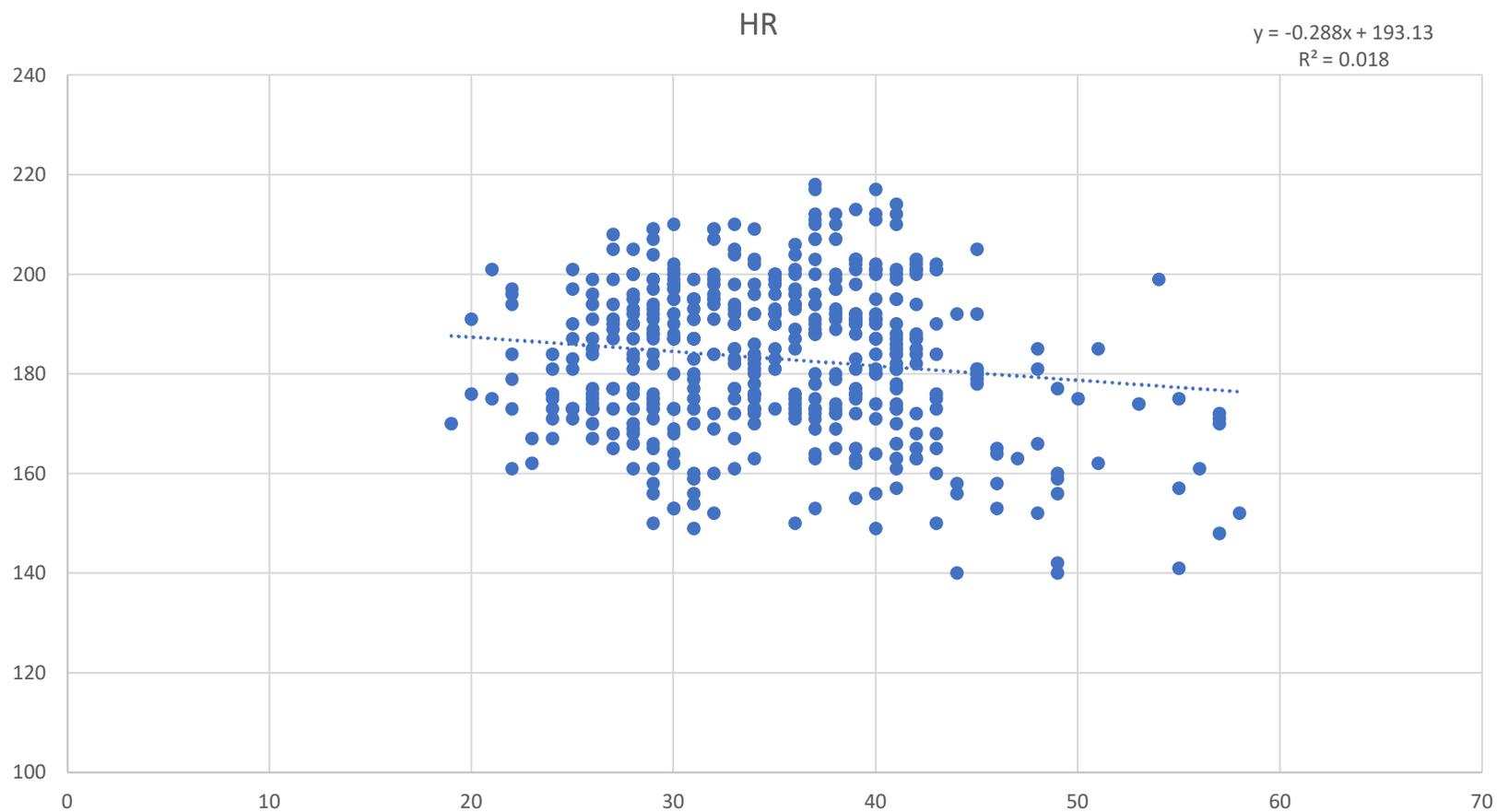
【目標ラップ】
50秒

できたこと・できなかったことできなかったことは、ラップが毎回違ったこと。ほとんどが目標の50秒よりも速くなってしまった。よって目標タイム500秒に対して455秒になり、全体的に速くなってしまった。できなかったことは8周目の時に、目標50秒になったこと。でもこれでは一定の速さではないため、8周目で50秒になったのは少しスピードを落としたからだと思う。

わかったこと・わからなかったこと分かったことは、心拍数がだんだん上がっていきと思っていたけれど、4周目くらいからあまり上がらなくなった。私は、なぜか10周目で173に下がった。9周目と比べて「13」も下がっていた。わからなかったことは、走っていてどのペースになっているかが分からなかった。

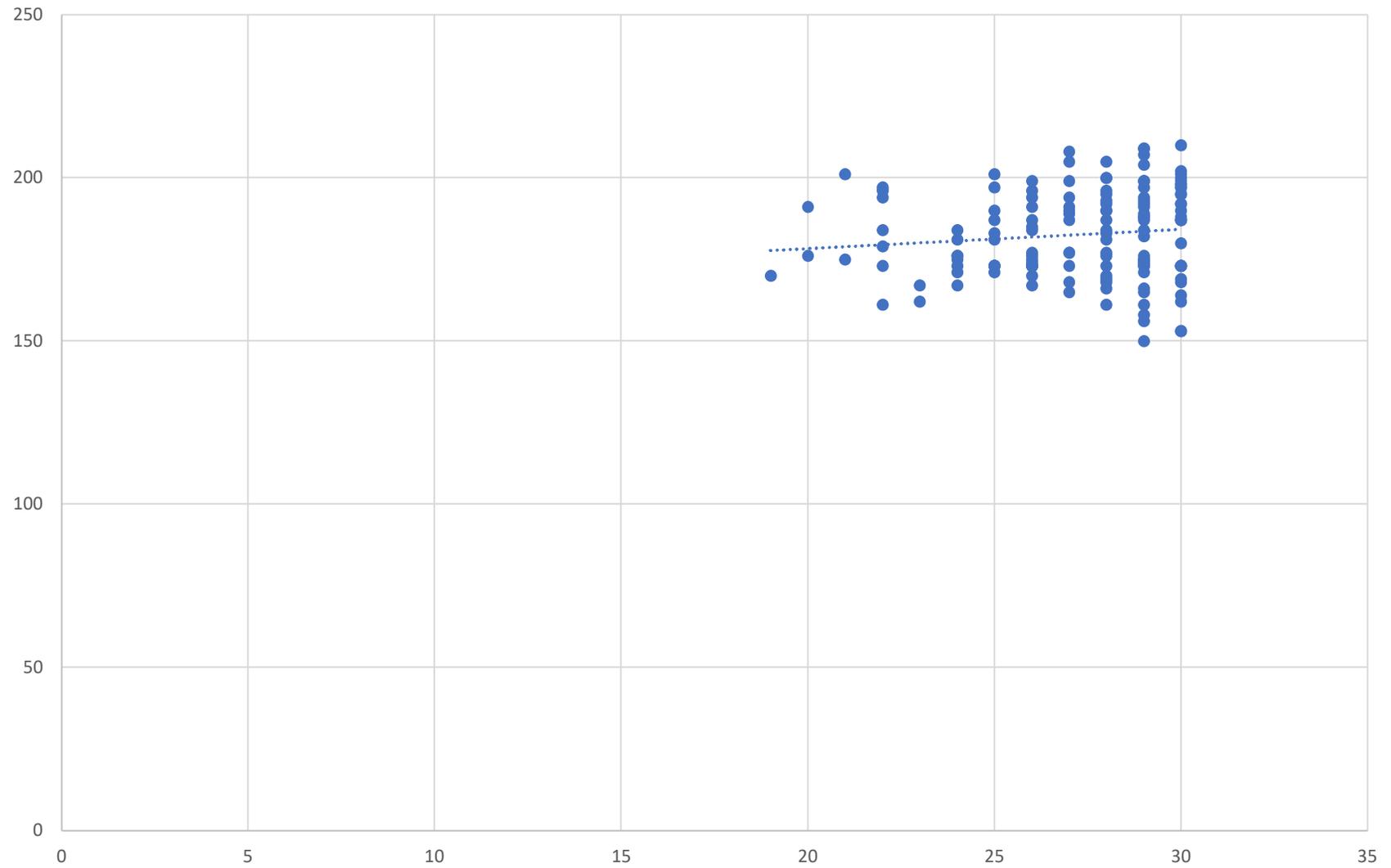
感想実験1の①の心拍数についてあまり変化がないと思ったが、心拍数は、1周目は、120、10周目は173になった。よって53の差ができた。よって仮説は拒絶される。実験1の②は、少し疲れるぐらいだと思ったが、1周目に比べて10周目の方が、何倍も疲れた。よって仮説は拒絶される。

全員のペースと心拍数



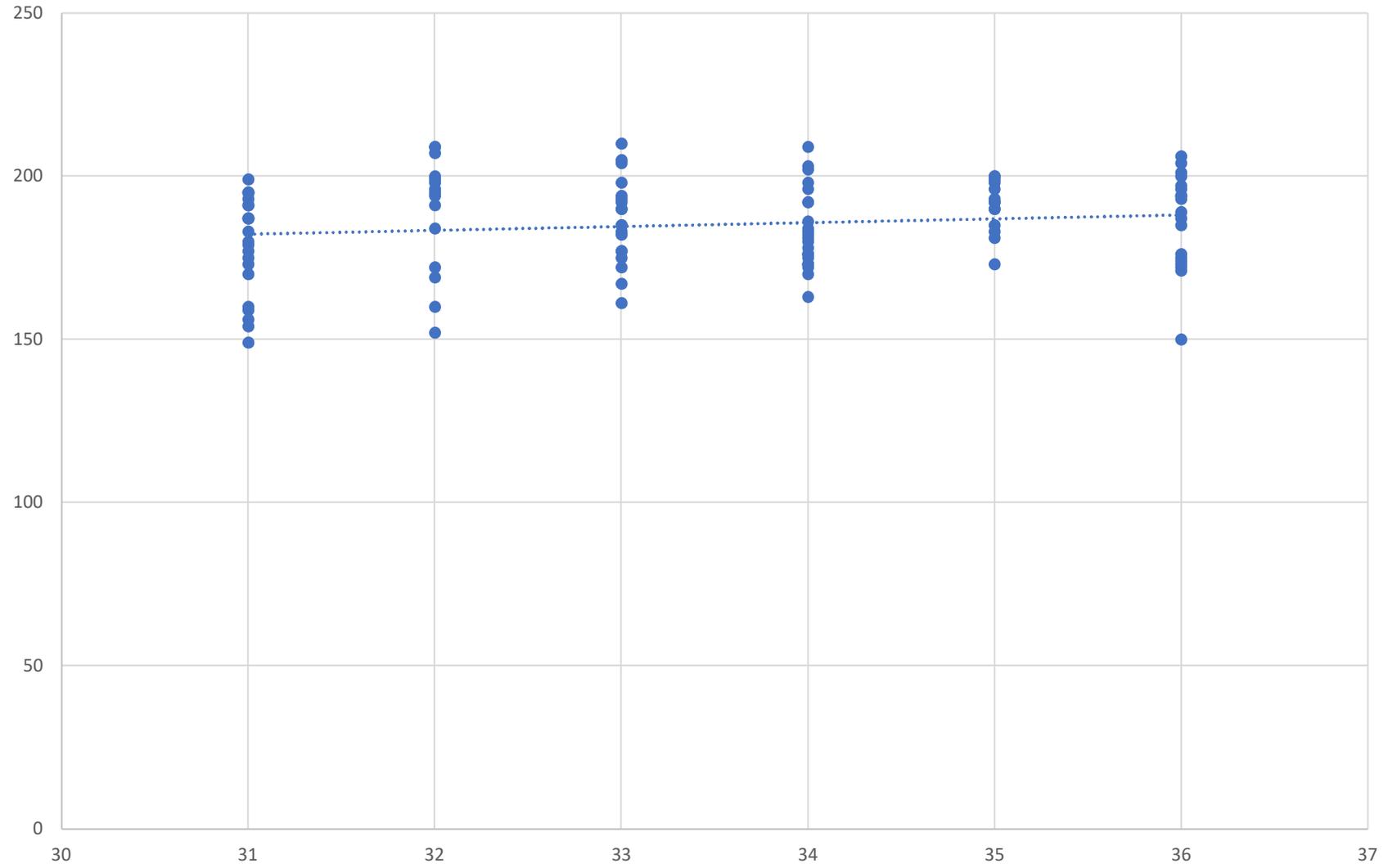
100mあたり 30秒 (キロ6分) 以下

$$y = 0.5896x + 166.48$$
$$R^2 = 0.013$$



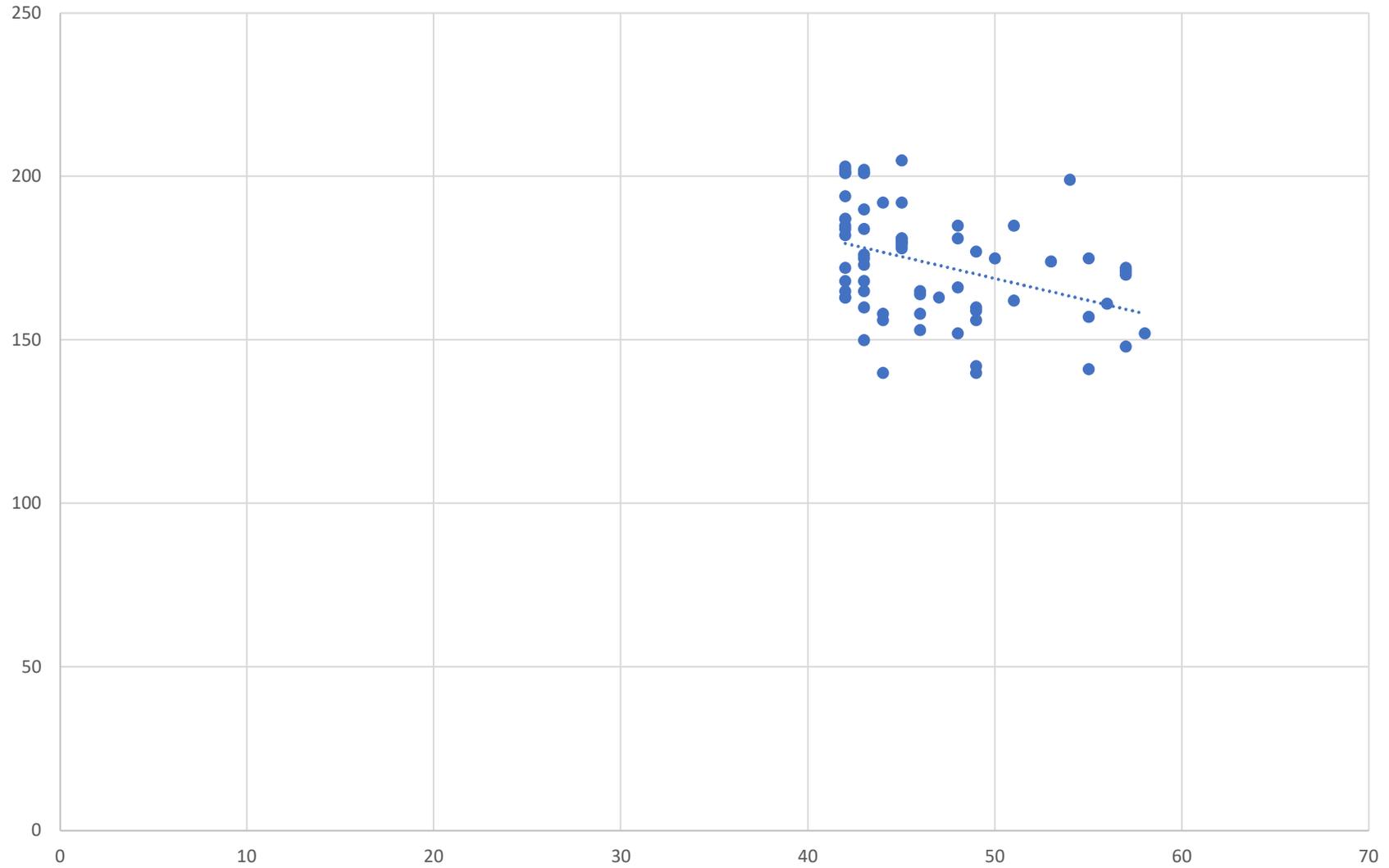
100mあたり 31秒～36秒

$$y = 1.1748x + 145.77$$
$$R^2 = 0.0209$$



100mあたり 42秒以上

$$y = -1.3425x + 235.89$$
$$R^2 = 0.1433$$



まとめ

小学6年生の1000mペース走授業実施後のラップタイム及び心拍数の変化を検討し以下の結論を得た

1. いずれの児童も心拍数は140～220bpmの高いレベルで推移していた
2. ペースと心拍数との関係を検討したが明確な相関関係はみられなかった
3. 100m42秒（1キロ7分）以上のグループで若干の負相関傾向がみられたが優位差は認められなかった
4. 今後最適ペースを探るビルドアップ走実施時の心拍変動等を含め更なる検討が必要なものと思われる