

つくば市における自転車行動のルート選択

The selection of route by bicycle riding in Tsukuba-city

林 佑亮(生命環境科学研究科 地球科学専攻 空間情報科学分野)

Yusuke HAYASHI(Division of spatial information science)

1. 研究目的

自転車で移動する際どのようなルートが効率が良いかという事を、距離や高低差、信号や段差数などから考察する。

2. 研究方法

つくばセンターから3つの目的地(目的地A: 矢田部診療所前交差点、目的地B: 大角豆交差点、目的地C 筑波大学本部棟)まで2つずつのルート(図1~3)を設定し、GPSを用いてそれぞれの距離、速度、高低差を測定し、そのほか、信号の数や信号による停車回数、1cm以上の段差の数を測定する。

得られた結果を、表1の指標によって評価ポイントとして得点化し、どちらのルートが効率が良いかということ考察する。

| | |
|--------|--------------|
| 距離 | 100mにつき1点 |
| 合計時間 | 5秒につき1点 |
| のべ高低差 | 1mにつき1点 |
| 平均速度 | 0.2km/hにつき1点 |
| 信号停止回数 | 1回につき1点 |
| 段差数 | 3つにつき1点 |

表1 評価ポイント

3. 結果・考察

表2は測定した結果である。距離はルートによって1割程度異なっていることが分かる。ところが、目的地Aを除いて、所要時間はあまり違いが見られなかった。目的地BとCは主にペDESTリアンデッキと東大通りを比較したが、信号の待ち時間の差によって、距離の差や高低差が埋められてしまうという結果になった。評価ポイントは目的地AはルートBの方が高いという結果になったが、目的地BとCはほとんど変わらないということが分かった。

| 目的地A | | 目的地B | | | | | |
|------|--------|--------|----------|------|--------|--------|----------|
| ルートA | | ルートB | | | | | |
| 距離 | 7.18km | 最高速度 | 22.3km/h | 距離 | 6.33km | 最高速度 | 17.5km/h |
| 合計時間 | 31分19秒 | 移動平均速度 | 15.5km/h | 合計時間 | 29分58秒 | 移動平均速度 | 14.1km/h |
| 移動時間 | 27分45秒 | 平均速度 | 13.7km/h | 移動時間 | 27分02秒 | 平均速度 | 12.7km/h |
| 停止時間 | 3分34秒 | 信号停止回数 | 5 | 停止時間 | 2分56秒 | 信号停止回数 | 4 |
| 高低差 | 20m | 段差数 | 10 | 高低差 | 8m | 段差数 | 7 |
| | 評価ポイント | | 5 | | 評価ポイント | | 38.5 |

| 目的地B | | 目的地C | | | | | |
|------|--------|--------|----------|------|--------|--------|----------|
| ルートA | | ルートB | | | | | |
| 距離 | 5.36km | 最高速度 | 24.7km/h | 距離 | 4.78km | 最高速度 | 22.4km/h |
| 合計時間 | 20分11秒 | 移動平均速度 | 16.2km/h | 合計時間 | 20分16秒 | 移動平均速度 | 15.9km/h |
| 移動時間 | 19分55秒 | 平均速度 | 16.0km/h | 移動時間 | 18分08秒 | 平均速度 | 14.5km/h |
| 停止時間 | 0分16秒 | 信号停止回数 | 1 | 停止時間 | 2分08秒 | 信号停止回数 | 4 |
| 高低差 | 14m | 段差数 | 13 | 高低差 | 11m | 段差数 | 17 |
| | 評価ポイント | | 13 | | 評価ポイント | | 9.5 |

| 目的地C | | 目的地A | | | | | |
|------|--------|--------|----------|------|--------|--------|----------|
| ルートA | | ルートB | | | | | |
| 距離 | 3.90km | 最高速度 | 30.7km/h | 距離 | 3.70km | 最高速度 | 28.8km/h |
| 合計時間 | 15分11秒 | 移動平均速度 | 15.1km/h | 合計時間 | 15分37秒 | 移動平均速度 | 16.3km/h |
| 移動時間 | 15分11秒 | 平均速度 | 15.1km/h | 移動時間 | 13分38秒 | 平均速度 | 14.1km/h |
| 停止時間 | 0分00秒 | 信号停止回数 | 0 | 停止時間 | 1分59秒 | 信号停止回数 | 4 |
| 高低差 | 19m | 段差数 | 6 | 高低差 | 6m | 段差数 | 13 |
| | 評価ポイント | | 16 | | 評価ポイント | | 15 |

表2 測定結果

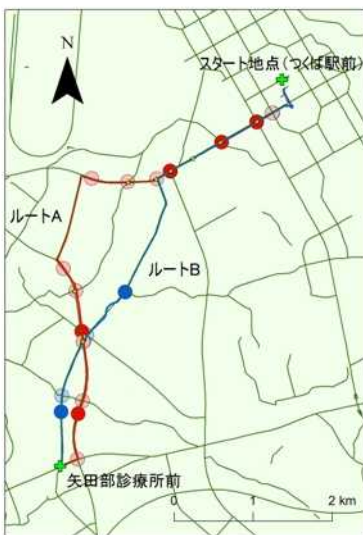


図1 目的地A(矢田部診療所前)



図2 目的地B(大角豆交差点)

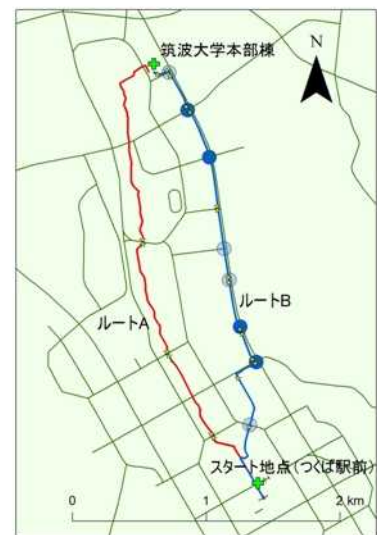


図3 目的地C(筑波大学本部棟)