

GPS を用いた ASE の効果検証 －大学生リーダーズトレーニングにおいて－

玉井 久実代^{*1} 黒川 清^{*2} 竹端 佑介^{*3}

Verification of the Effects of ASE using GPS in University Leaders Training

Kumiyo Tamai^{*1} Kiyoshi Kurokawa^{*2} Yusuke Takehata^{*3}

Abstract

Action Socialization Experience (ASE), which is held in the leadership training for the university, is an effective program for the facilitation of student's social skills. However, there is no tool or index to objectively evaluate the effect of ASE. Therefore, this study attempts to construct a system which measures the distance between two people and the time for which they people interact to create an index of social skills using the Global Positioning System (GPS).

The error of this system depended on the measurement environment - the signal of GPS is rarely not detectable. However, the method is highly precise, and is measurable for a long time. We think that this new system would be a suitable method for evaluating human relations in open spaces.

キーワード

ASE、GPS、リーダーズトレーニング

Key words

ASE, GPS, leadership training

I 緒言

近年、基礎学力や専門知識に加えて、社会で活躍するためには社会人基礎力が必要であると言われている。社会人基礎力は、第1の領域が「前に踏み出す力（アクション）」で、主体性、働きかけ力、実行力の3項目から構成されている。第2の領域は「考え抜く力（シ

*1 たまい くみよ：大阪国際大学人間科学部講師〈2015.9.25受理〉

*2 くろかわ きよし：大阪国際大学人間科学部教授

*3 たけはた ゆうすけ：大阪国際大学人間科学部講師

ンキング)は、課題発見力、計画力、想像力の3項目から構成されている。第3の領域は「チームで働く力(チームワーク)」であり、発信力、傾聴力、柔軟性、状況把握、規律性、ストレスコントロール力の6項目から構成される。大学教育では、専門知識に加え、これら社会人基礎力の育成を行うことが求められている。

本学の課外活動ではそのような力を重視し育成している団体が多い。課外活動の一つにリーダーズトレーニングが挙げられる。これは、課外活動団体幹部(主将、副主将、主務等)や学生自治組織である学友会や大学祭実行委員会等、各団体の代表者を対象に、学生間のコミュニケーションや職員・教員と学生間のコミュニケーションを促進させることに加え、運営面とリーダーシップやコミュニケーション能力、チームワークなどを身に付けることを目的にしている。このような種々の力を身に付けるために、リーダーズトレーニングではここ数年 ASE (Action Socialization Experience: 社会性を育成する実体験) が実施されてきた。

ASE のプログラムの流れは、グループのメンバー全員で課題を実行する過程や結果から、「協力」「工夫(創造性)」「信頼関係」「役割」「目的達成」とはどういうことかについて考え、それらを育むことを、グループ活動を重視しながら目指す。参加メンバーはグループの協力があれば、難しいことも乗り越えていけるということを体感するよう ASE が展開されていく。これらの体験は、今後の社会生活において重要な要素となり、いかなる難問に直面したときにも通じるものであるといわれている(一村、2007)。

もともと、ASE 等のグループ活動を用いた体験教育プログラムは、野外教育の領域で開発されたが、今日ではスポーツチームのチームビルディングや企業の組織力向上のためにも多様に用いられてきた。

ASE を用いて、スポーツチームなどのチームビルディング(伊原ら、2014; 福富ら、2014)、野外活動やクラブ運営におけるグループワーク(青木ら、2012)に関する効果検証が行われている。また、本学における ASE を含むリーダーズトレーニングの効果検証については、横山、相奈良ら(2011)、村瀬ら(2012)によって行われている。ASE の効果検証は質問紙による主観的評価が圧倒的に多いが、近年では、効果検証の手法として主観的な評価に加え、心拍数から各種活動の運動強度を測定したものや、ビデオ撮影といった客観的な評価も行われてきた。客観的評価を用いることにより、主観的な評価を補うことが可能で、ASE の効果をより上げるためには、主観的評価に加え客観的測定は重要であると考えられる。そこで、本研究では客観的測定方法として、GPS (Global Positioning System: 全地球測位システム) に注目した。

GPS は行動パターンをとらえる方法の一つとしてその活用が注目されており、日常生活行動をとらえる客観的な方法として、近年は小型化、精度の向上等により、簡易に使用できるようになり、様々な研究もされてきた。例えば、子どもの行動パターンや身体活動の分析(Oreskovic et al, 2012)、防犯のための位置測定(島田ら、2010)、集団競技スポーツのパフォーマンス分析やゲーム分析(梅崎ら、2010; 山本ら、2002)等が挙げられる。しかし、いずれも個々人の行動パターンの分析に限られ、個々人間の関連を分析した報告は見られない。

これらの研究は、子どもや個人の行動パターンの分析、競技フィールド内での個人の活動状態に注目しており、対人間の動きについては分析されていない。対人間の動きを測定することで、チームや集団同士の関係性を把握でき、信頼性、役割形成などの過程を客観的に分析できると考える。

そこで本研究では、本学のリーダーズトレーニングで行われることの多い ASE や、その他のプログラムにおいて、人間関係やチームワークがどのように変化し、構築されるのかといったリーダーズトレーニングの客観的効果検証を行うために、GPS の有効性を検討した。

Ⅱ 方法

1 使用装置

位置測定には、GPS 以外に電波や赤外線を用いたものがあるが、一度に複数の物体の位置関係を把握することは、現時点では技術的に困難である。

そこで、測位のために「mbed 対応ボード u-blox C027」(SWITCH SCIENCE 社製)を使用した(図1)。この GPS 装置は高精度で測位が可能であること、通信可能エリアが広く、常時オンラインにできること、通信料が安い等の理由から採用した。なお、本研究では検討していないが、この GPS 装置は、水平方向だけでなく鉛直方向も位置測定が可能である。このシステムを利用し、1 秒間隔で測位した。

2 検証方法

1) 位置精度の実験

GPS 装置と実際の位置との誤差を検証するために2つの GPS 装置を用いて、移動距離、場所、設置環境などを同条件にし、個々(単体)のデータを測定した。GPS を用いて測定

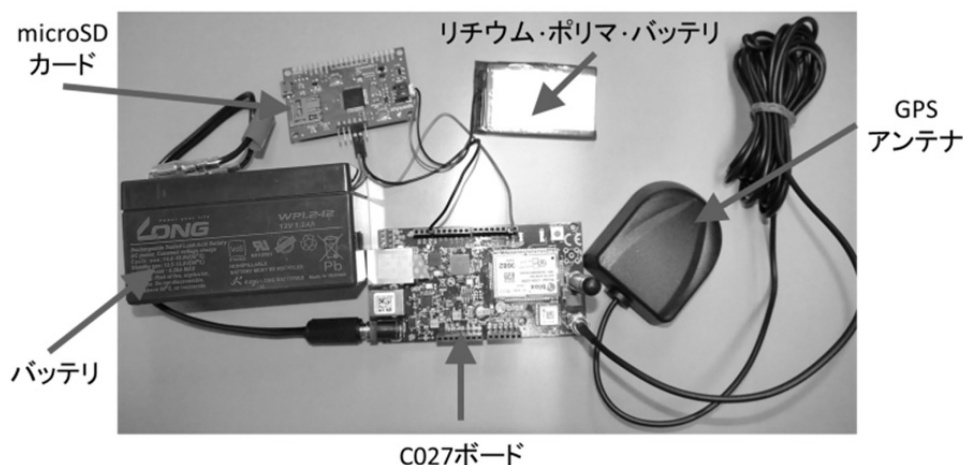


図1 使用した GPS 装置

した緯度経度の値をもとに、計測されたデータから位置が特定できる緯度、経度を抜き出し、Google マップを用いて位置を算出した。Google マップは使用許諾を得ている。さらに、2つの GPS 装置を同条件で移動させ、測位した緯度経度の結果をもとに、GPS 装置の精度を確認した。

2) 相対的誤差の検証

2つの GPS 装置の相対的誤差の検証を行った。GPS「A」「B」を同時に移動させ、緯度経度の誤差を分析した。それぞれの GPS の誤差を分析するために、緯度、経度ごとに相対的な誤差を求めた。2つの GPS 装置が共通する時間317件を抽出し、緯度経度の誤差の検証を行った。

Ⅲ 結果と考察

1 位置精度

GPS 装置を用いて測定した緯度経度の値をもとに計測されたデータから位置が特定できる緯度、経度を抜き出し、Google マップを用いて位置を算出した。屋内で電源を入れ測定を開始した際は、屋外に出ってから位置測定が行われ、屋外から測定を開始した際は、屋内に入ってから以降は位置測定が不可能となった。しかし、測位結果が屋内を示しているものもあった。多くは実際の位置と一致したが、まれに、実際の位置と測定値の緯度経度の誤差が10m 程度ある場合があった（図2）。

図3、4は、2つの GPS 装置を同条件で移動させて測位した緯度経度の測定結果をプロットした結果である。

図3の GPS 装置は連続して位置測定ができているが、図4の GPS 装置は時間間隔が大きい箇所がある等、一区間未測定で次の計測地点へ1 km 以上とんでいる箇所（図4；a-b

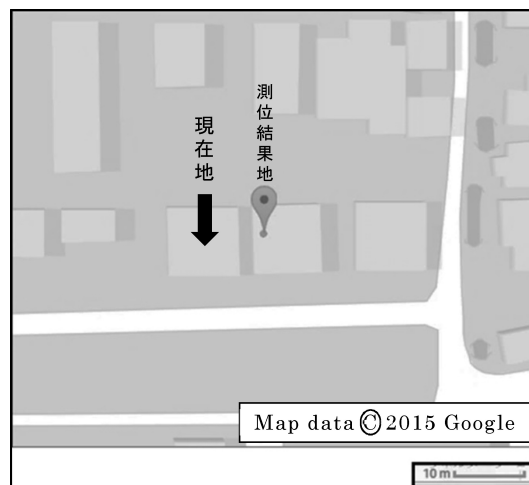


図2 Google マップ上の位置情報（玉井作成）

ASE の効果検証の方法の一つとして、GPS 装置を所持した個人の実際の位置を測定することは、屋内であることやGPSが検出できないなどの環境が影響し、測定不可能となることが明らかになった。また1秒間隔の測定では、データの記録速度に対応できない可能性があると考えられる。そのため、実際の位置から個々人の行動パターンを測定することは、測定条件を限定することや、GPS 装置の更なる改善が必要である。

2 相対的誤差

ASE の効果検証を行うためには、個人の行動パターンの他、接触回数や位置関係など複数人の関連を測定する必要がある。そのために、2つのGPS装置「A」と「B」の相対的誤差の検証を行った。

GPS「A」と「B」の経度の誤差は、 $0.0002372 \pm 0.004212216$ であった。緯度の誤差の平均値は 0.003072 ± 0.004533506 であった。2つのGPS装置を使用した場合の経度の誤差、緯度の誤差はそれぞれ少ない値であった。

GPS「A」「B」の緯度と経度の誤差をプロットした結果を図6に示した。縦軸が緯度、横軸が経度で中心であるほど「A」と「B」の相対的な誤差は小さいことを意味する。緯度のみ、経度のみではGPS「A」と「B」の差は僅かであるが、緯度と経度の誤差から見た場合、中心から外れてプロットされたものがいくつか見られるが、その外れた値は小さいものであった。

緯度のみで比較した場合、また、経度のみで比較した場合、GPS「A」と「B」の誤差は僅かであった。ゆえに相対的な距離を求めることにより位置関係や接触回数の測定が可能であると言える。

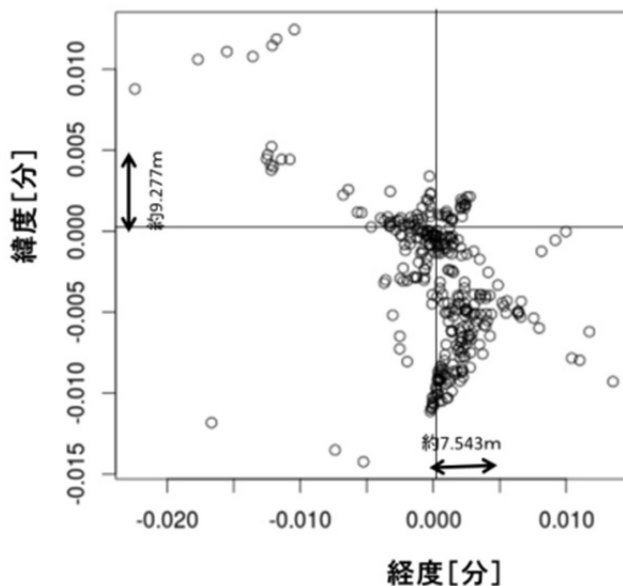


図6 GPS「A」と「B」の経度緯度の誤差

3 まとめ

検証実験を行ったところ、本実験で用いた2つのGPS装置は、相対的な位置関係については誤差が小さいため、客観的指標として使用可能である。2つのGPS装置の相対的な位置関係については誤差が小さいため、それぞれの活動経路や行動パターンに加え、経過時間ごとに、集団行動場面における行動パターンや 接触回数の分析が可能となる。それゆえ、GPS装置を用いることで、これまでの質問紙を用いた主観的なデータによる効果検証に加え、複数の人間の位置関係、接触回数等の客観的なデータを得ることが可能であると考ええる。例えばGPS装置を使うことで、屋外で移動を伴うASEの効果測定においては利用可能であると考えられる。

この実験系を用いることにより、リーダーズトレーニングの参加者の行動パターンとの関連を客観的に分析し、従来から用いられている主観的分析を補完し、参加者やグループの評価を行うことが可能になると考える。

IV 今後の課題

ASEを行う際、場所などのGPSの測定条件を限定した上でASEを行い、位置を測定する必要がある。GPSのハードウェア上の問題から1秒間隔での測定では検出されない場合もあることから、ASEのプログラム内容で効果検証を行うのに何秒間隔まで測定可能であるかを検証する必要があると考える。ASEのプログラム内容に応じて効果検証に支障がない範囲で測定の時間間隔を開けることも必要である。また、スマートフォンのアプリケーションやポラールなどのウェアラブル端末、その他のGPS機能との比較検証を行い、どの機能がASEの効果検証に適しているのか、またより正確に測定可能なのかを検証する必要がある。

さらに、先行研究でGPSと併用されることの多かった加速度計を用いることで、どのような場所でこういった運動量で行うのかといったことが測定できる。運動量を計ることで、各種ASEの効果比較にも応用できるだろう。

ソーシャルスキルを高めるために、数値化することが難しかったASEを、GPSを用いて客観的に評価することは、リーダーズトレーニングにおけるチームビルディングやグループ間の比較を客観的に分析し、主観的な効果測定を補完する基礎データになり得る。主観的及び客観的な効果測定により、さらに効果的なリーダーズトレーニングのプログラムを組み立てることにつなげることが課題である。

付記

本研究は大阪国際大学特別研究費（教育研究助成、No4）の助成を受けたものです。

引用・参考文献

Oreskovic NM1, Blossom J, Field AE, Chiang SR, Winickoff JP, Kleinman RE, "Combining global positioning system and accelerometer data to determine the locations of physical activity in children.", *Geospat Health.*, 2012 May; 6(2): 263-72.

- Rich C, Griffiths LJ, Dezauteux C, "Seasonal variation in accelerometer-determined sedentary behaviour and physical activity in children: a review", *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2012, 9:49.
- 青木康太郎・粥川道子・杉岡品子「キャンプ体験が大学生の社会人基礎力の育成に及ぼす効果に関する研究」、北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要 3、27-39、2012。
- 一村小百合「グループ活動とグループワークの役割について：ASE プログラム実践を通して考える」、『関西福祉科学大学紀要』10、163-173、2007。
- 伊原久美子・徳田真彦・大杉夏葉「チーム始動時における ASE プログラム導入が集団凝集性に及ぼす影響」『日本野外教育学会第17回学会大会研究発表抄録集』、2014年。
- 井村仁・飯田稔・田嶋幸三・関根章文、『JFA・S 級コーチ養成コースにおける ASE 活用に関する基礎的研究』、『野外教育研究』2(2)、37-42、1999。
- 梅崎昌裕・李廷秀・川久保清「加速度計と GPS を組み合わせた活動強度の時間空間パタン評価手法」、『デサントスポーツ科学』31、52-58、2010。
- 榎田由紀子・松尾谷徹「Happiness & Active チームを構築する実践的アプローチ：チームビルディングスキルの開発（＜特集＞コミュニケーション・マネジメント）」、『プロジェクトマネジメント学会誌』7(1)、15-20、2005。
- 大塚潔「運動強度を知る－GPS 測定と高強度トレーニングのススメ」、Training Journal 2013年12月号、Book House HD 出版、5-46、2013。
- 奥田雄一郎「大学生の時間的展望と社会人基礎力－時間的展望のタイプによる検討」、『共愛学園前橋国際大学論集』(14)、33-46、2014。
- 川口清司・廣林茂樹・石井雅博・平澤良男・大路貴久・佐伯淳「理論と実践の融合による社会人基礎力育成と目に見える評価システムの構築」、『工学教育』57(5)、84-90、2009。
- 経済産業省「『社会人基礎力』育成のススメ～社会人基礎力育成プログラムの普及を目指して～」、<http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/2006chosa.pdf>
- 島田貴仁・齊藤知範・雨宮護・菊池城治・畑倫子・原田豊「GPS による小学生児童の日常行動の測定：兵庫県神戸市の公立小学校を例にして」、『GIS：理論と応用 = Theory and applications of GIS』18(2)、193-199、2010。
- 鈴木康文・佐藤和典・永井智「大学教育の中における課外活動の教育的意義：つくば国際トレーナー活動研究会における取り組み」、『医療保健学研究：つくば国際大学紀要』(4)、51-60、2013。
- 高村直也「日本全国でつながる！3G 通信用 mbed を試す」、Interface 2014年10月号、CQ 出版、81-100、2013。
- 福富優・平野吉直「ASE を取り入れたキャンプ活動がサッカーチームの雰囲気にも及ぼす影響」『独立行政法人国立青少年教育振興機構青少年教育研究センター紀要』(3)、57-68、2014。
- 村瀬浩二・横山誠・相奈良律・船越達也「大学への帰属意識向上を目的としたリーダーシップトレーニング：野外活動を用いたプログラム実践」、『国際研究論叢：大阪国際大学紀要』25(3)、43-51、2012。
- 矢崎裕美子・高村秀史「『コミュニケーション力』を伸ばすための授業実践と学生の自己評価」、『日本福祉大学全学教育センター紀要』(2)、29-39、2014。
- 山本博男・近岡守・黒木宏康「携帯型 GPS を利用したサッカー及びラグビーのレフェリー移動距離」、『金沢大学教育学部紀要・自然科学』52、7-11、2003。
- 山本博男・長堀祈・増田拓哉「携帯型 GPS を利用したサッカー選手の移動距離」『教育工学・実践研究』28、43-50、2002。
- 横山誠・相奈良律・森本崇資・松尾純子・村瀬浩二「リーダーズトレーニングにおける効果の検証」、『国際研究論叢：大阪国際大学紀要』24(3)、97-105、2011。
- 横山誠・村瀬浩二・相奈良律・世戸俊男・玉井久実代「学生主体で運営する「サマースクール」の意義と展望」、『国際研究論叢：大阪国際大学紀要』25(1)、189-198、2011。