

第2回スポーツゲームレポート

このレポートの目的

私は船橋市在住の鶴田 岳志です。科学技術を身近にするために、さまざまな活動を行っています。私の取り組みが少しでも皆様にも役に立つことを願います。

このレポートでは、以下についてお伝えしたいと思います。

1. はじめに
2. 選手の位置について
3. パターンについて
4. おわりに

このレポートは私のウェブサイトでも見れます。私のウェブサイトでは他のレポートもごさいます。また、私の外出時（散歩時間等）では、私のレポートを配布する活動を行っております。その時にご質問があれば、できるだけ現地にて対応いたします。よろしくお願いたします。

Webページ

<https://neupro-25874.web.app>

散歩エリア（主に8時~9時）

スマートフォン等から



船橋運動公園

法典公園（グラスポ）

J:COM北市川スポーツパーク

1. はじめに

前回¹はインタラクティブスポーツゲーム（ISG）で勝ち続けるには、選手（チーム）は常に相手のことを考慮し、相手の知らない新しい戦略が必要ということをお伝えいたしました。今回は戦略（パターン）をもう少し深く考えていきたいと思ひます。

2. 選手の位置について

ISGに限らず、ほとんどのスポーツゲームは選手が動ける範囲が決まっています。この場合、選手の位置が重要になります。

たとえば、極端な2つの例を挙げますと、サッカーで相手チームの選手全員がある端の狭い範囲の一箇所にいるとします。そうしましたら、選手たちは簡単に点を入れることができます。野球で相手チームの内外野選手全員が左側のある狭い範囲の一箇所にいた場合も同じです。これらの例は極端ですが、相手の位置が選手にとって望ましい位置にいたら勝ちにつながる可能性（確率）が高いということです。そのようなことを相手の位置を変えてどこなら勝ちにつながる可能性がどれくらいかを、相手が動ける範囲内で考えるととても良いと思ひます。

この考え方は、数学的に最適化（最大値・最小値）問題と考え方は同じです。「2次関数の最大値・最小値の問題」も最適化問題の簡単な例です。これはさまざまな分野で見かけます。私はこの考え方は重要だと思っております、分野にかかわらず、いつも「ある範囲を見つけたら、最適な答え（値）は何か？」とすぐ思うようになっております。

参考：数理最適化 wikiから

そう考えますと、ISGで選手にとって最適な位置（好ましくない位置）が存在しますし、相手にとっても同じことを考えることができます。では、これらの位置をパターンの中で考えてみます。

3. パターンについて

まず、選手の位置を考える前に、パターンをもう少し細かく考えてみます。前回では『この展開、この場面ではこう行動すれば勝てるというものがパターンです。』と説明しました。今回はここをもう少し掘り下げて説明します。

ISGでは、さまざまな場面があります。たとえば、選手がオフェンス（攻撃）している時やデフェンス（防御）している時やバランス（拮抗）している時です。これらをオフェンスシーン（優勢な場面）、デフェンスシーン（劣勢な場面）とバランスシーン（拮抗している場面）呼ぶことにします。

また、ISGによっては、これらがシームレスに変化し現れる（この3つの場面がすぐに切り替わる意味です。）場合もありますし、明確に分かれている場合があります（この場合はオフェンスシーンとデフェンスシーンのみです）。これらの場合もシームレスタイプとセパレートタイプと呼ぶことにします。たとえば、サッカーやテニスの例では、シームレスにオフェンスシーン、デフェンスシーンとバランスシーンが現れますので、シームレスタイプです。また野球やカーリングはオフェンスシーンとデフェンスシーンが明確に分かれていますので、セパレートタイプです。

ISGの各スポーツがどちらになるかはそのスポーツのルールによって決まります。つまり、選手のみがオフェンスプレイス（攻撃する場所）が与えられている場合です。この場合は選手はそこでのみオフェンスできるということです。選手がオフェンスしている時は、相手はそこには入れませんし、オフェンスできません。そのようなルールにスポーツがなっていれば、オフェンスシーンとデフェンスシーンが明確に分かれます。

先ほどの野球の場合、選手たちがオフェンスしている時、選手の一人がバットを持ってバッターボックスに入れますが、相手選手たちはバットを持ちそこに入ってオフェンスすることはできません。一方、サッカーの場合は、とくに選手たちや相手選手たちが、この場所でオフェンスしなければならないとはなっておりませんので、簡単にオフェンスシーン、デフェンスシーンとバランスシーンが切り替わります。

ここまで場面について説明してきました。まとめますと、ISGの各スポーツによってタイプ（シームレスタイプとセパレートタイプ）は決まります。シームレスタイプの場合は3つの場面のうちどれかが各時間に現れます。選手と相手の場面の関係は反比例的な関係です。選手がオフェンスシーンなら、相手はデフェンスシーンになりますし、逆もあります。拮抗している場合、両者ともバランスシーンになります。セパレートタイプの場合は、オフェンスシーンとデフェンスシーンの2つで同じように考えられます。

次にパターンももう少し細かく考えてみます。前回の説明の通りに『この展開、この場面ではこう行動すれば勝てるというものがパターンです。』と考えますと、各3つの場面ごとにパターンを作成するのが理想です。つまり、たとえば、デフェンスシーンの場合でもオフェンスシーンに変化させるパターンまたはそれにつながるパターンも存在すると思います。

そう考えますと、シームレスタイプの場合は3つの場面の合ったそれぞれのパターン、すなわちオフェンスパターン、デフェンスパターンとバランスパターンを考えた方が良いでしょう。一方セパレートタイプの場合は2つの場面の合ったそれぞれのパターン、すなわちオフェンスパターンとデフェンスパターンを考えた方が良いでしょう。

「2. 選手の位置について」の中の極端な例をで説明しますと、『相手の位置が選手にとって望ましい位置にいたら勝ちにつながる可能性（確率）が高いです。』は、場面は選手がオフェンスシーンで相手がデフェンスシーンです。では、この状態でパターンについて考えてみます。選手はオフェンスシーンでオフェンスパターン（攻撃パターン）をしている途中またははじめる時、もしくは体勢が悪く動けない時になります。相手は、デフェンスシーンでデフェンスパターン（防御パターン）をしている途中またははじめる時、もしくは体勢が悪く動けない時になります。

ここで『している途中』とは、その前から、パターンをしている場合の状態を指します。『体勢が悪く動けない時』とはその時点でパターンをはじめることができない状態を指します。

そう考えますと、パターンをはじめるには、選手は位置だけでなく、体勢も重要になってきます。これらのパターンの状態をパターンの最中、開始、停止とそれぞれ呼ぶことにします。この中で、最中が一番良く、停止が一番良くないパターンの状態を表わします。

また再び先ほどの極端な例に戻りますと、選手にとって一番良いパターンの状態の組み合わせは、オフェンスパターンの最中で、相手はデフェンスパターンの停止時となります。では、逆に不利な状況の相手にとって一番良いパターンの状態の組み合わせは、デフェンスパターンの最中で、相手はオフェンスパターンの停止時となります。

4. おわりに

今回はISGで選手にとって最適な位置（好ましくない位置）が存在することを示しまして、また、極端な例をあげ、ある場面での選手側・相手側にとって一番良いパターンの状態の組み合わせを説明しました。また、選手の位置の他に体勢も重要な考慮事項として説明しました。次回は各パターンの選手の最適な位置について考えていこうと思います。

キーワード： 数学（最適化問題、最大値・最小値の問題）