

종목별유효지표선정과 지표별무게확정을 위한 개선된 회색절대관련도에 대한 연구

최수국, 김정혁

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《우리는 현대체육기술발전추세에 맞게 우리 나라의 체육기술을 발전시켜 그 수준을 하루빨리 세계적수준으로 끌어올려야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제11권 335페이지)

종전의 절대회색관련도[1, 2]

$$\varepsilon_{0i} = \frac{1 + |s_0| + |s_i|}{1 + |s_0| + |s_i| + |s_i - s_0|}$$

는 X_i^0 이 X_0^0 의 위에 있게 되는 부분과 X_0^0 의 아래에 있게 되는 부분의 면적이 같아지도록 하면 $\varepsilon_{0i} = 1$ 이 된다. 그러므로 절대회색관련도 ε_{0i} 는 곡선류사성의 본질을 정확히 반영하지 못한다.

우리는 종목별유효지표선정과 지표별무게확정방법을 위하여 개선된 회색절대관련도를 논의한다.

1. 개선된 회색관련도

정의 1 X_0 , X_i 가 길이가 같고 또 초기값이 령이 아니라고 하자. 그리고 ε_{0i} , r_{0i} 를 각각 X_0 과 X_i 의 회색절대관련도, 회색상대관련도라고 하면 다음의 식

$$\rho_{0i} = \theta \varepsilon_{0i} + (1 - \theta) r_{0i}, \quad \theta \in [0, 1]$$

을 X_0 과 X_i 의 회색종합관련도 또는 종합관련도라고 한다. 여기서 ρ_{0i} 는 점선 X_0 과 X_i 의 상사정도와 함께 X_0 과 X_i 의 서로 대응하는 시작점의 변화속도의 접근정도를 반영하는데 이것은 원소렬사이의 관계가 밀접한가 아닌가를 특징짓는 하나의 수량화지표이다. 그리고 일반적으로 $\theta = 0.5$ 로 취하는데 이때에는 절대량사이의 관계에 대해 비교적 중심일 때이다. 한편 θ 는 일정하게 크게 취할수도 있다. 실제로 변화속도들을 중요하게 볼 때에는 θ 를 크게 취할수도 있다. 다른 한편 θ 는 일정하게 작게 취할수도 있다.

회색종합관련도 ρ_{0i} 는 다음과 같은 성질을 가진다.

- ① $0 < \rho_{0i} \leq 1$
- ② ρ_{0i} 는 다만 X_0 과 X_i 의 각 관측자료의 크기와 대체로 관계를 가지며 또 매 자료의 서로 대응하는 시작점의 변화속도들과도 관계를 가진다.
- ③ $\rho_{0i} \neq 0$
- ④ X_i 와 X_0 의 자료변화에 따라 ρ_{0i} 도 변한다.

⑤ X_i 와 X_0 의 길이를 변화시키면 ρ_{0i} 도 변한다.

⑥ θ 가 다른 값을 취하면 ρ_{0i} 도 변한다.

⑦ $\theta=1 \Rightarrow \rho_{0i} = \varepsilon_{0i}, \theta=0 \Rightarrow \rho_{0i} = r_{0i}$

⑧ $\rho_{00} = 1, \rho_{11} = 1$

⑨ $\rho_{0i} = \rho_{i0}$

상대관련도와 종합관련도는 모두 절대관련도에 기초하고있다.

이러한 논의에 기초하여 개선된 회색절대관련도는 다음과 같이 정의한다.

정의 2 원소렬을

$$X_0 = (x_0(1), \dots, x_0(n)), X_i = (x_i(1), \dots, x_i(n)), X_0^0 = X_0 - X_0(1), X_i^0 = X_i - X_i(1)$$

이라고 하면

$$\varepsilon_{0i} = \varepsilon_{0i}^{(1)} + \varepsilon_{0i}^{(2)} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1 + |S_0| + |S_i|}{1 + |S_0| + |S_i| + |S_i - S_0|} + \frac{1}{2d_{0i}}$$

을 X_0 과 X_i 의 개선된 회색절대관련도 또는 간단히 개선된 절대관련도라고 한다. 여기서

$$d_{0i} = \sum_{k=1}^n |x_i^0(k) - x_0^0(k)| \text{ 이다.}$$

2. 실험 결과

우리는 중경기종목에 대하여 유효지표선정 및 지표별무게확정을 진행하였다. 실험결과 는 표와 같다.

표. 지표대비표

지표	종전의 회색절대관련도	제안한 방법
지표 1	0.985 6	0.986 3
지표 2	0.983 2	0.982 9
지표 3	0.982 7	0.982 8

표에서 알수 있는바와 같이 제안한 방법은 종전의 회색절대관련도에 비해 지표별무게의 정확도를 높임으로써 훈련의 과학화실현에 보다 더 효과적이다.

맺는 말

종목별유효지표선정과 지표별무게확정방법을 위하여 회색절대관련도 ε_{0i} 의 곡선류사성의 본질을 정확히 반영하도록 하였다.

참고 문헌

[1] 장선남; 컴퓨터와 프로그래밍기술, 1, 15, 주체100(2011).

[2] Pei-Yi Yang et al.; IEEE International Conference on Systems, 8, 11, 780, 2006.

주체104(2015)년 10월 5일 원고접수

Improved Grey Absolute Degree of Relation for Choosing the Available Index per Item and Determining the Weight per Index

Choe Su Guk, Kim Jong Hyok

We introduce the method to set index per item and weight per index by the improved grey degree of relation.

The method proposed in this paper is applied to choose available index per item and to determine the weight per index in the estimation system of motion ability of players and shows the available result.

Key word: grey degree