

스포츠영재성 검사 항목과 코스타스 점수간의 연관성 분석[†]

박철용¹ · 이미숙²

¹계명대학교 통계학과 · ²한국체육대학교 사회체육학부

접수 2010년 11월 08일, 수정 2010년 12월 20일, 게재확정 2011년 01월 04일

요약

이 연구에서는 최근 체육영재선정에 공통적으로 사용되고 있는 스포츠영재성 검사 항목과 코스타스 점수간의 연관성 분석을 통해 상대적으로 중요한 검사 항목과 그렇지 않은 검사 항목을 통계적으로 밝혀내는 데 목적이 있다. 이 연구를 위해 2010년도 서울지역 (강동구, 송파구, 노원구, 광진구 등)과 경기지역 (의정부시, 가평군, 구리시 등) H대학 체육영재양성사업에 지원한 201명의 초등학교 학생들의 자료가 사용되었으며, 육상 네 종목 (투척, 도약, 단거리, 중장거리), 수영 및 체조 종목의 코스타스 점수와 1차 스포츠영재성 검사에서 얻은 기본·체격, 체력·운동능력, 생리적 기능 정보를 이용하였다. 구체적으로 순수한 연관성 분석을 위해 피어슨상관계수와 편상관계수를 사용하였으며, 중요한 검사 항목 선택을 위해 단계적 회귀분석을 이용하였다. 그 결과 골연령, 체중, 흉위와 50m달리기, 하프스쿼트점프가 6개 코스타스 점수에 미치는 영향이 상대적으로 미약한 것으로 나타났다.

주요용어: 운동능력, 체력, 편상관계수, 회귀분석.

1. 머리말

우리나라는 2008년 북경 올림픽 대회와 밴쿠버 동계올림픽 등에서 스포츠강국으로 자리매김했으며 글로벌스타선수들의 활약에 의한 엘리트 스포츠 경기력 수준은 국가브랜드 강화에 크게 기여하는 것으로 여겨진다. 따라서 인구규모가 적고 체격이 서양에 비해 적은 우리나라가 세계 상위권 경기력 수준을 지속적으로 유지하기 위해서는 스포츠에 소질과 적성이 있는 아동을 조기에 과학적으로 발굴하여 육성해야 할 것이다 (Jim, 2001; Hirose, 2009).

외국의 경우 호주, 일본, 독일 등을 중심으로 각 스포츠 종목에 재능이 있는 초·중등 학생을 대상으로 적합한 훈련프로그램을 제공함으로써 이들의 잠재력 개발을 강조하고 있다 (Hoare, 1996; Kozel, 1996). 개인의 체격과 체력 특성에 따라 주요 경기력 결정요소를 규명하고, 우수 선수와 일반 선수의 다양한 특성을 비교분석함으로써 해당 종목의 경기력을 과학적으로 예측하려는 시도가 이루어져 왔다 (Jim, 2001; Hirose, 2009; Malina, 1997; Ren, 1996).

한편 우리나라의 경우 육상, 수영, 체조 등 기본종목에서 올림픽 메달획득 가능성이 매우 어려운 실정이다. 특히 저출산에 의한 인구구조의 변화와 선수자원 확보가 점점 더 어려워지고 있어 잠재력이 뛰어난 우수선수의 발굴과 체계적인 육성이 시급하게 해결되어야 할 체육계의 과제로 대두되고 있다 (고병구 등, 2002, 2003; 구해모 등, 2002). 2009년도에 국책사업으로 시작된 체육영재양성사업 또한 대부분

[†] 이 논문은 체육인재육성재단 2010체육영재양성사업 지원에 의해 수행되었음.

¹ 교신저자: (704-701) 대구광역시 달서구 신당동 1000번지 계명대학교 통계학과, 교수.

E-mail: cypark1@kmu.ac.kr

² (138-763) 서울특별시 송파구 오륜동 88-18번지 한국체육대학교 사회체육학부, 교수.

이 지도자의 경험에 의존하고 이미 정해진 경기종목에 따른 한정된 발굴이기에 다른 스포츠 종목에서의 성공가능성을 예측할 기회가 차단되어 온 문제점을 파악하여 개선하는 데 초점을 두고 있다.

고병구 등 (2002)은 23개 스포츠 종목에 대한 한국 아동들의 스포츠 잠재력을 검토하고 육상, 체조, 수영 종목에 대한 우수한 재능을 지닌 스포츠 인재를 발굴하기 위한 스포츠영재발굴시스템 즉 코스타스 (Korea Sport Talent Search System: KOSTASS)를 개발하였다. 코스타스는 대상자의 연령 또는 골연령을 기반으로 움직이는 모집단의 원리를 적용하여 어떤 사람이 특정 종목에 어느 정도 소질을 갖고 있는지 그 소질의 정도를 숫자로 표현하도록 개발된 시스템이다. 향후 기존에 발견된 선수 발굴·육성 시스템의 미흡한 점을 보완하여 보다 효율적이고 미래지향적인 스포츠 환경을 구축하는 것은 매우 의의 있을 것으로 여겨진다.

본 연구에서는 고병구 등 (2002)을 참고하여 “스포츠영재는 미래의 스포츠수행 성공 가능성을 추정할 수 있는 신체적, 생리적 지표에서 일정 기준 이상의 능력을 보유한 자”라 정의했다. 그리고 스포츠영재 선정에 필수적으로 사용되고 있는 스포츠영재성 검사 항목과 코스타스점수간의 연관성 분석을 통해 상대적으로 중요한 검사 항목과 그렇지 않은 검사 항목을 통계적으로 밝혀내는 데 연구목적이 있다.

2. 연관성 분석

이 절에서는 스포츠영재성 검사 항목과 코스타스점수간의 연관성 분석을 시도하였다. 이 연관성 분석을 통해 상대적으로 코스타스 점수에 영향을 크게 주는 스포츠영재성 검사 항목과 영향을 적게 주는 항목을 찾아내고자 한다. 이러한 연구를 하는 이유는 코스타스 점수와 연관성이 적은 스포츠영재성 검사 항목을 찾아내어 그 원인을 밝히고 필요하다면 대체 검사 항목을 찾아보고자 하는 노력의 일환이다.

이 연구를 위해 2010년도 서울지역 (강동구, 송파구, 노원구, 광진구 등)과 경기지역 (의정부시, 가평군, 구리시 등)에서 H대학 체육영재양성사업에 지원한 201명의 초등학교 학생들의 자료가 사용되었다. 나이와 성별에 따른 지원자 수를 정리하면 다음과 같다.

표 2.1 연구대상자 특성

나이	성별		합계
	여자	남자	
7	2	2	4
8	11	26	37
9	16	26	42
10	18	29	47
11	15	27	42
12	11	18	29
합계	73	128	201

구체적으로 사용된 1차 스포츠영재성 검사는 기초항목으로 나이 및 성별, 체격항목으로 신장 (cm), 좌고 (cm), 체중 (kg), 흉위 (cm) 및 체지방률 (%), 체력항목으로 농구공던지기 (cm), 윗몸일으키기 (회), 하프스쿼트점프 (회) 및 제자리멀리뛰기 (cm), 운동능력항목으로 50m달리기 (초), 사이드스텝 (회/20초) 및 앉아윗몸앞으로굽히기 (cm)는 일반적인 방법에 의해 실시했다 (강태원과 허정, 2008; 최윤택 과 성낙광, 2006). 생리적 기능항목으로 (20m)왕복오래달리기를 선택했으며 매 분마다 점점 빨라지도록 정해진 속도에 맞추어 왕복하여 오래 달린 총 횟수로 평가했다. 골연령은 방사선 노출을 최소로 한 상태에서 피검자의 왼손과 손목 엑스레이 (X-ray) 사진을 촬영한 다음, 엑스레이 필름을 골측정 프로그램에서 실제 골단폭의 길이를 측정하였다. 골연령은 Greulich-Pyle Standards 수완부 방사선 사진 표준도표를 이용하여 H병원 방사선과 전문의에 의해 판독하였다.

코스타스 점수가 계산되는 간단한 원리를 살펴보면 다음과 같다. 우선 나이와 성별에 따라 스포츠영재성 검사의 각 항목을 표준화시켜 항목별 표준점수를 구한다. 그 다음에 육상 네 종목(투척, 도약, 단거리, 중장거리), 수영 및 체조 종목에 따라 검사 항목 표준점수들을 적절한 가중평균으로 계산하고, 이것에 근거하여 해당 종목의 코스타스 점수를 계산하는 것이다(고병구 등, 2002).

1차 스포츠영재성 검사 항목과 코스타스 점수간의 연관성 분석을 위하여 (피어슨)상관분석 및 편상관 분석을 사용하였으며, 코스타스 점수에 영향을 미치는 검사 항목들을 골라내기 위해서 단계적 회귀분석을 사용하였다. 이 방법론과 관련된 연구로는 김은나와 하정철(2010), 박철용(2009), 조장식(2010) 등이 있다.

2.1. 상관분석

먼저, 두 양적 변수와의 연관성을 살펴보기 위해 가장 보편적으로 많이 사용되고 있는 (피어슨)상관계수를 이용하였다. 1차 스포츠영재성 검사 항목과 총 여섯 가지 코스타스 점수간의 상관계수를 정리한 것이 표 2.2에 주어져 있다.

표 2.2 스포츠영재성 검사 항목과 코스타스 점수간의 상관계수

영재성검사	코스타스					
	단거리	중장거리	투척	도약	수영	체조
나이	-.136	-.054	-.172*	-.163*	-.106	-.071
성별	-.118	-.079	.128	.275**	.014	.201**
골연령	-.059	.003	.035	-.021	.010	-.240**
신장	.044	.092	.264**	.150*	.151*	-.423**
좌고	.043	.084	.341**	.184**	.182**	-.499**
체중	-.149*	-.107	.332**	.041	.036	-.584**
흉위	-.189**	-.140*	.339**	.026	.023	-.527**
체지방률	-.308**	-.321**	.019	-.396**	-.240**	-.626**
농구공 던지기	.093	.164*	.377**	.317**	.250**	-.168*
윗몸 일으키기	.556**	.578**	.286**	.438**	.512**	.432**
하프스쿼트 점프	.491**	.548**	.094	.332**	.405**	.516**
제자리멀리뛰기	.411**	.407**	.250**	.448**	.377**	.284**
왕복오래달리기	.567**	.702**	.225**	.539**	.528**	.531**
50m달리기	-.212**	-.251**	-.084	-.231**	-.216**	-.163*
사이드스텝	.409**	.398**	.338**	.462**	.408**	.307**
앞아랫몸앞으로굽히기	.439**	.390**	.216**	.239**	.313**	.316**

*. 상관계수가 0.05 유의수준(양쪽)에서 유의하다.

** . 상관계수가 0.01 유의수준(양쪽)에서 유의하다.

이 표에는 각 상관계수 값의 유의성을 손쉽게 알 수 있도록 별표를 사용하였다. 구체적으로 별표가 하나이면 0.05 유의수준에서 유의성이 있는 경우이며, 별표가 두 개이면 0.01 유의수준에서 유의성이 있는 경우이다.

이 상관계수 계산에 성별이 포함되어 있는데 성별은 남성이면 1, 여성이면 0인 가변수를 이용하였다. 이분형 변수와 양적 변수 간에 피어슨 상관계수를 제시하는 것 보다 이표본 t-검정의 결과를 제시하는 것이 적절하다고 할 수 있다. 그러나 성별 가변수를 설명변수로 하고 코스타스 점수를 반응변수로 하는 회귀분석을 이용하게 되면 이표본 t-검정을 간접적으로 수행하게 되고, 성별 가변수의 가설검정은 결국 상관계수를 이용하기 때문에 유의성 파악에는 동일한 효과를 가지게 된다. 그래서 하나의 표에 모든 결과를 제시하는 간편성과 통일성을 위하여 성별과 코스타스 점수간의 상관계수를 제시한 것이다.

여섯 가지 코스타스 점수 중 유의성이 있는 것이 두 개 이내인 검사 항목들은 골연령 (1개), 나이 (2개), 성별 (2개)이다. 나이와 성별은 표준화를 통해서 코스타스 점수에 반영되기 때문에 상관계수가

작게 나타나는 것이 정상적인 현상이라 판단된다. 그러나 표준화가 현 자료의 평균과 표준편차 대신에 준거집단의 평균과 표준편차를 사용하기 때문에 2개 코스타스 점수에서 유의성이 있는 것으로 나타난 것이라 사료된다. 또한 골연령도 나이와 관련성이 높기 때문에 나이와 비슷한 현상이 생긴 것이 아닐까 판단된다.

몇 개의 코스타스 점수가 나이 및 성별과 관련이 있는 것으로 나타났기 때문에, 현 자료에서는 코스타스 점수가 나이 및 성별의 효과를 완벽하게 제거하지 못하는 현상을 보였다. 따라서 코스타스 점수에 영향을 적게 미치는 스포츠영재성 검사 항목을 찾기 위해서는 나이 및 성별로 따로 분석하는 것이 원칙이라 할 수 있겠다. 그러나 현재 스포츠영재성 검사 항목이 나이와 성별 구분 없이 동일하게 시행되고 있고 현 체제에서 코스타스 점수에 영향을 적게 미치는 스포츠영재성 검사 항목을 찾는 것이 이 논문의 목적이기 때문에, 나이 및 성별 차이를 주효과로 반영하되 다른 검사 항목과의 교호작용까지는 고려하지 않고 분석을 진행하였다.

2.2. 편상관분석

앞의 2.1 소절의 상관분석은 단순히 특정 검사 항목과 코스타스 점수가 연관성이 있는지 분석하는 것이기 때문에, 특정 검사 항목 및 코스타스 점수와 나머지 검사 항목간의 연관성을 고려하지 못한다. 따라서 다른 검사 항목이 존재하는 상태에서 특정 검사 항목이 코스타스 점수를 설명하는데 추가적으로 필요한지 여부를 판단하기 위해서는 편상관분석을 시행할 필요가 있다.

여섯 가지 코스타스 점수와 1차 스포츠영재성 검사 항목간의 편상관계수를 정리한 것이 표 2.3에 주어져 있다.

표 2.3 스포츠영재성 검사 항목과 코스타스 점수간의 편상관계수

영재성검사	코스타스					
	단거리	중장거리	투척	도약	수영	체조
나이	-.666**	-.581**	-.818**	-.759**	-.630**	.653**
성별	-.528**	-.471**	-.125	-.023	-.328**	-.094
골연령	-.088	-.112	-.126	-.058	-.056	0.053
신장	.241**	.222**	.229**	.235**	.107	-.278**
좌고	.093	.175*	.304**	.295**	.266**	-.430**
체중	-.063	-.155*	.003	-.125	-.120	-.053
흉위	-.010	.057	.180*	.004	.120	-.007
체지방률	-.236**	-.172*	.068	-.070	-.128	-.452**
농구공던지기	.262**	.335**	.439**	.351**	.322**	-.009
윗몸일으키기	.485**	.444**	.349**	.364**	.403**	.356**
하프스쿼트점프	.077	.239**	.088	.022	.151*	-.035
제자리멀리뛰기	.306**	.100	.196**	.291**	.090	.176*
왕복오래달리기	.417**	.652**	.148*	.403**	.333**	.352**
50m달리기	-.065	-.039	.015	-.051	-.058	-.160*
사이드스텝	.379**	.259**	.283**	.323**	.272**	.289**
앉아윗몸앞으로굽히기	.331**	.329**	.288**	.213**	.159*	.455**

*. 상관계수가 0.05 유의수준(양쪽)에서 유의하다.

** . 상관계수가 0.01 유의수준(양쪽)에서 유의하다.

이 표의 편상관계수 계산에는 해당 검사 항목을 제외한 다른 모든 검사 항목이 주어진 상태에서 당해 검사 항목과 코스타스 점수와의 편상관계수를 계산하였다. 편상관계수에 기준해 보았을 때 여섯 가지 코스타스 점수 중 두 개 이내에서 유의성이 존재하는 검사 항목들은 골연령 (0개), 체중 (1개), 흉위 (1개), 50m달리기 (1개), 하프스쿼트점프 (2개)이다.

이 중 골연령은 모든 코스타스 점수에 추가적으로 설명하는 부분이 없는 것으로 나타났는데, 이는 나이가 먼저 들어간 상태에서는 골연령이 추가적으로 설명력이 없는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 체중은 중장거리 점수하고만 유의한 음의 편상관계수를 가지는 것으로 나타났는데, 이는 다른 모든 검사 항목들이 주어지더라도 체중이 늘어나면 중장거리 점수에 부정적인 영향을 주고 있다. 흉위는 투척 점수하고만 유의한 양의 편상관계수를 가지며, 이는 흉위가 늘어나면 투척 점수가 높아지는 경향이 있다. 50m달리기는 체조 점수하고만 유의한 음의 편상관계수를 가져 50m달리기 기록이 빠르면 체조 점수가 높아지는 경향이 있다. 마지막으로 하프스쿼트점프는 중장거리와 수영 점수하고만 유의한 양의 편상관계수를 가져 하프스쿼트점프 횟수가 많으면 중장거리와 수영 점수가 높아지는 경향을 보인다.

성별, 특히 나이의 코스타스 점수와의 편상관계수는 앞의 상관계수와 크게 달라진 것을 알 수 있다. 그것은 다른 검사 항목의 점수가 같다면 나이가 많아질수록 (혹은 여자에 비해 남자이면) 코스타스 점수가 작아지는 현상이 일반적으로 생긴 것이다. (물론 나이와 체조 점수의 편상관계수는 강한 양의 연관성을 가져 다소 이해하기 힘든 현상이 발생했다.) 이는 코스타스 점수가 성별 및 나이에 따라 스포츠영재성 검사 항목을 표준화하여 가중평균하는 과정을 거친다는 것을 생각하면 어느 정도 예측할 수 있는 사실이다. 다시 말해 성별 및 나이에 따른 표준화과정 때문에 다른 검사 항목의 점수가 동일하다면 나이가 많을수록 (혹은 여자에 비해 남자가) 코스타스 점수가 낮아지는 일반적인 현상이 발생하게 되는 것이다.

2.3. 단계적 회귀분석

이 소절에서는 각 종목의 코스타스 점수를 반응변수로 놓고 단계적 회귀분석을 통해 설명력이 있는 스포츠영재성 검사 항목을 선택하여 보았다. 이 분석을 통해 다른 모든 검사 항목이 들어가 있는 상태에서 어느 항목이 추가적인 설명력이 있는지를 판단하는가를 넘어, 과연 어느 검사 항목들이 동시에 설명력이 있으며 어느 검사 항목들이 추가적인 설명력이 없는지를 파악할 수 있게 된다.

진입 유의확률 0.05, 제거 유의확률 0.1로 두고 단계적 회귀분석을 통해 설명력이 있다고 선택된 검사 항목과 선택되지 않는 검사 항목을 찾아보았다. 그 결과 선택되지 않아 설명력이 없다고 판단된 검사 항목들과 해당 회귀모형의 결정계수를 정리한 것이 표 2.4에 주어져 있다.

표 2.4 단계적 회귀분석에 의해 설명력이 없다고 판단된 검사 항목들과 결정계수

종목	선택되지 않은 검사 항목	결정계수
단거리	골연령, 좌고, 체중, 흉위, 하프스쿼트점프, 50M달리기	0.850
중장거리	골연령, 흉위, 제자리멀리뛰기, 50M달리기	0.866
투척	골연령, 체중, 체지방률, 하프스쿼트점프, 50M달리기	0.847
도약	성별, 골연령, 흉위, 체지방률, 하프스쿼트점프, 50M달리기	0.842
수영	골연령, 신장, 체중, 흉위, 제자리멀리뛰기, 50M달리기	0.758
체조	골연령, 체중, 흉위, 농구공던지기, 하프스쿼트점프	0.906

단계적 회귀분석의 결과 단거리, 중장거리 점수에서는 편상관분석과 동일한 결과가 나타났다. 투척, 체조 점수에서는 편상관분석에서는 설명력이 없다고 판단되었던 성별이 모형에 포함되었다. 도약 점수에서는 편상관분석에서는 설명력이 없다고 판단되었던 체중이 모형에 포함되었으며, 수영 점수에서는 편상관분석에서는 설명력이 없다고 판단되었던 체지방률이 모형에 포함되었다. 편상관분석과 비교하여 가장 두드러진 현상은 성별이 추가적으로 두 종목의 코스타스 점수를 설명하는 모형에 포함된 것이다.

결정계수의 값을 통해 단계적 회귀분석에서 선택된 변수들에 의한 각 종목 코스타스 점수에 대한 설명력이 뛰어난 것을 알 수 있다. 구체적으로 수영의 결정계수 값이 0.758인 것을 제외하고는 모두 80% 중반 이상의 값을 보였으며 특히 체조에서는 90%를 상회하는 뛰어난 결과를 보였다.

여섯 가지 코스타스 점수 중 모형에 선택된 것이 2개 이하 (혹은 선택되지 않은 것이 4개 이상)인 검

사 항목은 골연령 (0개), 흉위 (1개), 50m달리기 (1개), 체중 (2개), 하프스쿼트점프 (2개)이다. 이 결과는 편상관분석과 비교하였을 때 체중이 하나 더 선택된 것을 제외하고 동일한 결과를 보여주고 있다.

3. 결론과 논의

이 연구에서는 1차 스포츠영재성 검사의 항목과 코스타스 (KOSTASS; Korea Sport Talent Search System) 점수간의 연관성 분석을 시도하였다. 이 연관성 분석을 통해 상대적으로 코스타스 점수에 영향을 적게 주는 항목을 찾아보았다. 연관성 분석 방법으로는 상관분석, 편상관분석 및 단계적 회귀분석 방법이 사용되었다.

상관분석 결과 여섯 가지의 코스타스 점수와 유의성이 있는 것이 두 개 이내인 검사 항목은 골연령 (1개), 나이 (2개), 성별 (2개)로 나타났다. 편상관분석 결과 여섯 가지 코스타스 점수 중 두 개 이내에서 유의성이 존재하는 검사 항목들은 골연령 (0개), 체중 (1개), 흉위 (1개), 50m달리기 (1개), 하프스쿼트점프 (2개)가 있었다. 마지막으로 단계적 회귀분석 결과 여섯 가지 코스타스 점수 중 선택된 것이 2개 이하인 검사 항목은 골연령 (0개), 흉위 (1개), 50M달리기 (1개), 체중 (2개), 하프스쿼트점프 (2개)이다.

상관분석 결과는 다른 검사 항목과의 관련성을 고려하지 않고 단순한 연관성만 고려하기 때문에 논의로 한다면 편상관분석과 단계적 회귀분석은 거의 동일한 결과를 제시하고 있다. 그 결과를 정리하면 다음과 같다. 먼저 골연령은 나이가 포함된 상태에서는 모든 코스타스 점수에서 거의 추가적인 설명력이 없는 것으로 나타났다. 또한 체격항목으로는 체중과 흉위가 4-5개의 코스타스 점수를 설명하는데 추가적인 설명력이 없는 것으로 나타났다. 마지막으로 체력항목으로는 50m달리기가 5개 코스타스 점수, 하프스쿼트점프가 4개 점수를 설명하는데 추가적인 설명력이 없는 것으로 나타났다. 따라서 이 검사 항목들에 대해 그 원인을 밝혀 보고 필요하다면 대체 검사 항목을 찾아보는 것이 필요하다고 생각된다.

이 연구는 코스타스 점수가 체육영재선정에 절대적인 영향을 미치는 현실을 감안하여, 현 스포츠영재성 검사 항목 중에서 코스타스 점수에 통계적으로 영향이 적은 항목을 찾아보는데 초점을 두었다. 이 과정에서 나이 및 성별과 몇 개의 코스타스 점수가 상관이 있는 현상이 발생하였기 때문에 나이별, 성별로 따로 분석하는 것이 원칙이라 할 수 있겠다. 그러나 현재 스포츠영재성 검사 항목이 나이와 성별 구분 없이 동일하게 시행되고 있는 현실이기 때문에 나이 및 성별 차이를 주효과로 반영하되 다른 검사 항목과의 교호작용까지는 고려하지 않았음을 밝혀둔다.

참고문헌

- 강태원, 허정 (2008). 초등학교 남학생의 %Fat과 BMI 수준에 따른 체력비교. <한국발육발달학회지>, **16**, 271-277.
- 고병구, 구해모, 박동호, 백진호, 윤성원, 이명천, 이종각, 장덕선, 신승윤 (2002). <선수 발굴을 위한 스포츠 진단 모형 개발>, 연구보고서 2002-06, 국민체육진흥공단 체육과학연구원, 서울.
- 고병구, 성봉주, 윤성원, 이명천, 이종각, 신승윤, 방상식, 최경택 (2003). <꿈나무선수 발굴을 위한 스포츠 적성진단시스템 개발>, 연구보고서 2003-13, 국민체육진흥공단 체육과학연구원, 서울.
- 구해모, 고병구, 김용승, 김병현, 신동성, 장덕선, 김기웅 (2002). <선수 발굴을 위한 인지 심리적 능력의 판별 연구>, 연구보고서 2002-07, 국민체육진흥공단 체육과학연구원, 서울.
- 김은나, 하정철 (2010). 상관관계를 반영한 신용등급 계량화 검정기법 연구. <한국데이터정보과학회지>, **21**, 407-417.
- 박철용 (2009). 단순 선형회귀 모형에서 자기공분산에 근거한 최적 추정 방법. <한국데이터정보과학회지>, **20**, 251-260.
- 조장식 (2010). 학업성취도에 대한 대입전형 요인들의 영향력 분석. <한국데이터정보과학회지>, **21**, 729-736.
- 최성식, 김기학, 이진훈, 황홍철, 김상홍 (2006). 동학년의 출생 시기에 따른 신체형태 발육비교. <한국발육발달학회지>, **14**, 95-103.

- 최윤택, 성낙광 (2006). 남자 기계체조 선수의 체격 및 체력 요인의 발달 특성 분석. <한국발육발달학회지>, **14**, 233-241.
- Hirose, N. (2009). Relationships among birth-month distribution, skeletal age and anthropometric characteristics in adolescent elite soccer players. *Journal of Sports Sciences*, **27**, 1159-1166.
- Hoare, D. G. (1996). The Australian national talent search program. *Coaching Director*, **8**, 33-35.
- Jim, B. (2001). *Sports talent*, Human Kinetics, Champaign, IL.
- Kozel, J. (1996). Talent identification and development in Germany. *Coaching Focus*, **31**, 5-13.
- Malina, R. M. (1997). Talent identification and selection in sport. *Spotlight on Youth Sports*, **20**, 1-3.
- Ren, W. (1996). Discussion of some psychological aspects in talent identification. *Sports Science*, **16**, 69-73.

Association analysis between sports talent test scores and KOSTASS scores[†]

Cheolyong Park¹ · Mi-Sook Lee²

¹Department of Statistics, Keimyung University

²School of Community Sport, Korea National Sport University

Received 08 November 2010, revised 20 December 2010, accepted 04 January 2011

Abstract

The Korea Sport Talent Search System (KOSTASS) can easily assess potential of Korean youth in 23 sport events and to identify sports talents who have high potential in track-and-field, swimming and gymnastics. The purpose of present study was to analysis relationship between sports talent test scores and KOSTASS scores. Physique, physical fitness, motor ability and physiological tests including skeletal age were administrated. Data of 201 elementary students who aged 7 to 12 living in Seoul area were collected. For pure association analysis, Pearson correlation coefficient and partial correlation coefficient are used and stepwise regression analysis is used for selecting important sports talent test scores. The results show that skeletal age, weight, chest circumference, 50-meter run, and half-squat jump have relatively low impact on six KOSTASS scores. The KOSTASS program would contribute to identify talented youth in sports among Korean youth population and success for international sports competition.

Keywords: Correlation coefficient, motor ability, partial correlation coefficient, physical fitness, regression analysis, skeletal age.

[†] This work was supported by Sports Talent Fostering Program in 2010 by Korea Foundation for the Next Generation Sports Talent.

¹ Corresponding author: Professor, Department of Statistics, Keimyung University, Daegu 704-701, Korea. E-mail: cypark1@kmu.ac.kr

² Professor, School of Community Sport, Korea National Sport University, Seoul 138-763, Korea.