

2014 코리아컵 국제체조대회 링 경기 복합연기내용 분석

송주호*, 박종훈**, 민아영***

한국스포츠개발원*, 가톨릭관동대학교**, 포항제철고등학교***

Trend Complex Analysis of Exercise Content on the Rings Final in the Korea Cup 2014

Joo-Ho Song*, Jong-Hoon Park**, A-Young Min***

Dept. of Sports Science, Korea Institute of Sport Science*

Dept. of Sports Science, Catholic Kwandong University**

Dept. of Sports Science, Pohang Jecheol High School***

요 약 본 연구의 목적은 2014 코리아컵 국제체조대회 링 종목 결승전에 참여한 국내외 우수선수를 대상으로 난도 점수, 실행 점수 및 실시기술에 대한 난도요소 분포, 그룹요소별 기술 분포 등에 대한 연기내용을 분석한 융복합연구로서 경기력 향상을 위한 훈련방향 설정과 연기구성 및 기술 습득 전략 수립에 기여하고자 수행하였다. 자료 수집은 경기 성적표와 심판들에게 배포되는 경기결과 자료 및 경기영상을 촬영한 것을 이용하였다. 연기내용 분석 결과에 대한 결론은 다음과 같다. 첫째, 우리나라 선수들의 경기기술은 난도가 높은 힘 버티기 보다는 스윙기에 의존하는 특성을 보였다. 둘째, 스윙기 기술에 익숙한 특성을 살려서 난도가 높은 Jonasson과 Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.) 기술 습득이 필요하다. 셋째, 버티기 기술과 고난도 기술 습득을 위한 기술 감각훈련 및 근력 강화 프로그램이 개발되어야 한다.

주제어 : 링, 연기내용, 분석, 난도, 융복합, 경기영상

Abstract The purpose of the study was to perform trend analysis of the exercise content i.e. element difficulty distribution scores, element group distribution scores obtained by the athletes during 2014 Korea Cup International Gymnastic finals. The conclusion drawn from the analysis are as follows: Firstly in terms of tournament technical difficulty value, Korean athletes showed characteristics of reliance on swing element rather than strength hold element which could actually secure higher difficulty scores. Secondly, skill acquisition of higher difficulty value is demanded by taking advantage of familiar characteristics from the swing element i.e. Jonasson and Roll bwd. Slowly with str. arms and body to swallow (2s.). Thirdly, development of sensory training and strengthening exercise program are essential to enhance strength hold technique.

Key Words : Ring, Exercise content, Trend analysis, Difficulty value, convergence, Video

Received 11 February 2015, Revised 19 March 2015
Accepted 20 April 2015
Corresponding Author: Jong-Hoon Park(Catholic Kwandong University)
Email: pjhr@cku.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

체조 링 경기는 스윙동작, 힘 기, 버티기 기술을 적절하게 안배하여 펼치는 연기동작으로 구성된다. 이러한 기술들과 연결기는 매달리기 자세, 버티기 자세 또는 물구나무서기 자세에서 이루어지며 보통 팔을 편 채로 펼치는 연기가 대부분을 차지한다[1]. 링 연기에 대한 점수는 D(난도, difficulty)점수와 E(실행, execution)점수로 구분되어 채점되며, 이를 합하여 최종점수로 평가한다. D점수 요소그룹은 차오르기 및 스윙동작(L-자 버티기 포함)(그룹 I), 흔들려 물구나무(2초)(그룹 II), 흔들려 오르며 힘 버티기 동작(L-자 버티기 제외, 2초)(그룹 III), 힘 동작과 버티기 동작(2초)(그룹 IV), 내리기(그룹 V)로 구분된다[2]. 이와 같이 링 종목의 채점규칙은 연기의 다양성을 중시하여 5개의 그룹요소로 구분하고 있으며, 웅장하고 큰 동작뿐만 아니라 독창성 있는 연기를 다양하게 구사하는 것이 높은 점수 획득에 유리하다. 하지만 우리나라 선수들의 연기내용은 세계상위의 선수들과 비교하였을 때 D점수에서 큰 차이를 보이고 있기 때문에 D점수를 높일 수 있는 방안을 마련이 필요하다[3].

링 종목 관련 기존 선행연구는 특정 기술에 대한 동작 분석에 관한 연구와 이에 필요한 근육의 쓰임과 크기를 가늠할 수 있는 근전도 연구가 진행되었다. 기술 동작분석에 관한 연구는 물구나무서기 동작의 하강국면과 배팅국면 그리고 상승국면으로 구분하여 신체중심에 따른 관절각도와 속도변인들의 관계를 규명한 연구가 진행되었고[4], 특정 기술인 swallow 기술에서 Nakayama 기술로 연결되는 동작에서 주요관절과 분석의 각속도를 이용한 신체의 굴곡, 신전의 움직임과 파악한바 있다[5]. 또한 내리기기술로 사용된 비틀기 기술의 분석에서 수직축에 대한 비틀기각과 전후면의 수평축에 대한 경사각, 그리고 좌우면의 수평축에 대한 공중 회전각을 분석하는 등 대부분 운동학적 분석이 주류를 이루었다[6].

근전도 분석을 수행한 연구에서는 십자물구나무서기 동작의 근전도 분석 결과 통하여 근 활동 전위의 최대치는 상체근 보다 상지근이 높게 나타나고 상체근에서는 삼각근, 상지근, 상완 이두근이 가장 높게 나타났다고 보고하였다[7]. 또한 스윙기 없이 차터 자세에서 바로 swallow 동작으로 이루어지는 순간을 근전도 분석하여 근 활동 전위 패턴을 파악한 연구도 진행되었으며[8], 스윙기를 통한 swallow 2초 버티기 동작과 근육간의 활동 양상을 연구하

여 경기현장에서 직접적으로 적용한 사례가 있었다[9].

기계체조 경기는 자신의 표현능력과 기술이 심판들에 의한 채점이 기준이 되기 때문에 선수의 체력과 기술뿐만 아니라 동작의 미적 표현도 매우 중요하다[10]. 따라서 링 종목의 경기력 향상을 위해서는 세계적인 선수들이 구사하는 연기내용을 분석하는 연구가 필요하다. 2012년 런던올림픽 이후 채점규칙 변경 후 연기내용 관련 선행연구를 살펴보면, 마루, 철봉, 평행봉, 안마 종목에서의 연기내용을 분석한 연구는 있으나[11, 12, 13, 14], 링 종목에서 2013년 기계체조 세계선수권대회 남자 링 결승경기에 참여한 선수를 대상으로 난도와 요소그룹 빈도분석 하여 제시한 연구 외에는 전무한 실정이다[3].

최근 우리나라 기계체조 선수들은 링 종목에서 고난도 기술의 습득 정도가 상승하고 있어 국제대회에서의 좋은 성적이 기대되는 추세이다. 따라서 본 연구는 세계 상위권에 속한 우수선수들이 참가한 2014 코리아컵 인천 국제체조대회의 링 종목의 D점수와 E점수 및 실시기술에 대한 난도요소 분포, 그룹요소별 기술 분포 등에 대한 연기내용을 비교·분석하여 우리나라 선수들의 체조 링 종목 경기력 향상을 위한 훈련방향 설정과 연기구성 및 기술 습득 전략 수립에 기여하고자 수행하였다.

2. 연구방법

2.1 연구대상자

본 연구의 연구대상자는 2014 코리아컵 인천국제체조대회 링 결승전에 진출한 남자 기계체조 선수 8명이다. 이 대회에서 우승은 미국의 WB 선수, 2위는 독일의 PE 선수, 3위는 우크라이나의 RL 선수이다. 우리나라는 3명의 선수가 출전하여 PMS 선수가 6위, KHH 선수가 7위, YHS 선수가 8위의 성적을 기록하였다<Table 1>.

<Table 1> Subjects characteristics and result of competition

Name(Initial)	Nation	Age	Rank
Wynn B.(WB)	USA	27	1st
Petrounias E.(PE)	GRE	25	2nd
Radivilov L.(RL)	UKR	23	3th
Ramos T.(RT)	PUR	29	4th
Dalton J.(DJ)	USA	24	5th
Park M. S.(PMS)	KOR	21	6th
Kim H. H.(KHH)	KOR	24	7th
Yang H. S.(YHS)	KOR	23	8th

<Table 2> Result of final score and difficulty value analysis

Rank	Name(Initial)	Difficulty value						Total	Difficulty score	Execution score	Final score
		A	B	C	D	E	F				
1	Wynn B.(WB)			1	6	2	1	10	6.8	8.850	15.650
2	Petrounias E.(PE)			2	5	2	1	10	6.7	8.925	15.625
3	Radivilov L.(RL)			1	5	3	1	10	6.9	8.200	15.100
4	Ramos T.(RT)			2	4	3	1	10	6.8	8.200	15.000
5	Dalton J.(DJ)			3	5	2		10	6.4	8.475	14.875
6	Park M. S.(PMS)	1		3	5	1		10	6.0	7.900	13.900
7	Kim H. H.(KHH)	1		3	4	1		9	5.6	6.775	12.375
8	Yang H. S.(YHS)	3	1	1	2	2	1	10	5.8	6.125	11.925
Total		5	1	16	36	16	5	79			
(%)		6.3	1.2	20.3	45.6	20.3	6.3	100			

2.2 자료 수집

본 연구의 자료 수집은 2014 인천아시아경기대회 리허설을 겸하는 2014 코리아컵 인천국제체조대회 링 결승경기의 연기 내용(D점수와 E점수) 및 실시기술의 난도요소 분포, 그룹요소별 기술 분포)을 분석하기 위하여 대회조직위원회로부터 경기 성적표 및 심판들에게 배포되는 경기결과 자료를 입수하였으며, 결승전 경기영상을 비디오 카메라로 촬영하였다. 영상자료 수집에 사용한 비디오카메라는 HXR-NX70N(Sony, JPN) 카메라 1대이며 촬영 속도는 60 Hz로 설정하였다.

2.3 분석방법 및 내용

본 연구에서의 분석방법은 수집된 종목별 경기 영상을 바탕으로 정성적 분석(qualitative analysis)을 실시하였다. 정성적 분석은 현장지도자들이 많이 사용하는 방법으로 복잡한 측정과정을 사용하지 않고 외형적인 시각적 관찰과 주관적 판단으로 연기내용을 평가하는 방법이긴 하나 체조 종목에 상당한 전문적 지식을 보유하고 있어야 한다는 전제조건이 있다.

체조 경기의 최종 점수는 난도 점수와 완성도 점수를 합산하여 제시되며, 난도별 가치는 A(0.10), B(0.20), C(0.30), D(0.40), E(0.50), F(0.60), G(0.70)이다. 난도 테이블에는 가능한 한 개별 요소들에 대한 내용만이 포함되고, 각 요소(element)는 고유한 난도 가치가 부여되며 요소식별 코드가 개별적으로 부여된다. 또한 한 요소를 반복하여 연기할 수 있지만 난도 점수에는 영향을 주지 않는 특징이 있다. 이와 같은 내용은 체조 채점규칙 제11조와 제12조에 명시되어있으며, 완성도 점수는 체조 채점규칙 링의 제11조 3항과 제12조 3항의 감점표를 근거

하여 각 기술에서 결점이 나타나면 0.1(소 결점), 0.3(중 결점), 0.5(대 결점), 1.0(낙하)까지 감점을 해서 감점부분을 합산하여 최고 10.0점까지 감점이 된다(FIG, 2013).

2.4 자료 처리

본 연구에서는 실시한 선수별 난도 점수 분석은 2013년에 국제체조연맹(FIG)이 개정한 남자 기계체조 채점규칙에 의거하여 분석하였다. 또한 연기내용을 정성적으로 분석하기 위하여 체조 국제심판 자격증을 소지한 자문위원 3명과 국가대표팀 지도자 1명으로 구성되는 평가위원회를 구성하여 연기내용 분석 결과에 대한 교차 확인을 실시하였다. 교차 확인 작업이 끝난 자료는 SPSS ver. 16.0(SPSS, Inc., Chicago, IL)을 사용하여 수치화한 후 빈도분석을 실시하여 난도 요소 및 그룹별 기술 분포표로 작성하였다.

3. 연구결과

본 연구에서는 2014 코리아컵 인천국제체조대회 링 결승경기에 출전한 8명의 선수를 대상으로 난도요소 분포, 요소그룹별 기술 분포 분석하여 제시하였다.

3.1 점수 및 난도 요소 분포 분석결과

2014 코리아컵 인천국제체조대회 링 종목의 최종점수와 난도 요소 분포 분석결과는 <Table 2>에 제시하였다. WB 선수가 15.650점을 획득하여 금메달을 차지했고, 그 뒤로 PE 선수가 15.625점을 획득하여 2위, RL 선수가 15.100점으로 3위를 차지했다. 금메달을 차지한 WB 선

<Table 3> Distribution result of element group analysis

Group	Name(Initial)								Total (n)	Ratio (%)	Element group score
	WB	PE	RL	RT	DJ	PMS	KHH	YHS			
I	1	1	1	1	2	3	1	1	11	13.9	2.50
II	1	2	1	2	1	2	2	2	13	16.5	2.50
III	3	2	4	2	2	2	4	2	21	26.6	2.50
IV	4	4	3	4	4	2	1	4	26	32.9	2.50
V	1	1	1	1	1	1	1	1	8	10.1	2.50
Total	10	10	10	10	10	10	9	10	79	100	

수는 D점수가 6.8점으로 RL 선수보다 0.1점 뒤지기는 하였으나 전반적으로 안정감이 있고 완성도 높은 기술을 구사하였고, 내리기 또한 완벽한 착지동작을 수행하여 감점을 적게 한 것으로 나타났다. 반면 3위를 차지한 RL 선수는 D점수가 6.9점으로서 가장 높은 난도의 기술을 구사했으나 내리기 직전 힘 정지기의 불안정한 동작으로 감점을 크게 받음으로 말미암아 3위로 밀려났다. 또한 PE 선수는 D점수가 6.7점으로 상대적으로 다소 낮은 감이 있으나 E점수를 8.925점이나 획득한바와 같이 출전 선수 중 연기의 완성도가 가장 높은 것으로 평가되어 2위를 차지한 것으로 나타났다.

한편 우리나라의 PMS, KHH, YHS 선수는 다른 입상 선수들에 비해 D점수와 E점수 모두 크게 뒤지는 것으로 나타났다. D점수는 10개 기술의 난도 가치점수와 그룹요소 점수를 모두 합산한 결과이다. 난도의 가치점은 A난도 0.1점, B난도 0.2점, C난도 0.3점, D난도 0.4점, E난도 0.5점, F난도 0.6점, 그리고 G난도 0.7점이며, 그룹요소는 5개의 그룹으로 구분되고 1개의 그룹요소 당 최고 0.5점씩 배정되어 있다.

<Table 2>에 의하면 가장 높은 D점수를 획득한 RL 선수는 D난도 5개, E난도 3개, 그리고 F난도 1개 등 고난도의 기술로 연기를 구성하였으며, 상위권 선수 모두가 C난도 이상의 고난도 기술로 연기를 구성하고 F난도의 기술이 첨가되었다는 특징을 보였다. 반면 우리나라 선수들은 연기의 절반가량이나 D난도 이하의 기술로 구성되었다는 문제를 드러냈다. 한편 전체 선수들이 구사한 연기의 난도 요소 분포를 살펴보면 D난도가 45.6%로서 가장 큰 비율을 나타냈으며 그 다음으로 C난도와 E난도가 각각 20.3%로 나타났다. 또한 F난도가 6.3%나 실시된 반면 A난도와 B난도도 각각 6.3%와 1.2%가 실시된 것으로 나타났다. A난도와 B난도 기술은 모두 우리나라 선수들이 구사한 것으로 나타났다.

3.2 요소그룹 분포 분석결과

링 결승전에 출전한 8명선수의 요소그룹 분포 결과는 <Table 3>에 제시하였다. 분석 결과 모든 선수들이 5개의 요소그룹 당 B난도 이상의 기술로 1가지 이상 수행해야만 하는 요구조건을 충족하였고 D난도 이상의 기술로 내리기를 수행하여 2.5점의 요소그룹 점수를 모두 획득한 것으로 나타났다.

전체 선수들이 구사한 연기의 요소그룹 분포를 살펴보면, Group IV가 32.9%로 가장 큰 비율을 차지하였고, 그 다음으로 Group III이 26.6%, Group II가 16.5%, Group I이 13.9%, 그리고 V이 10.1% 순으로 나타났다. 또한 대부분의 선수들은 D점수를 높이기 위해서 난도 가치점이 높은 힘 버티기 기술과 스윙에 의한 힘 버티기 기술로 짜여진 Group III 또는 Group IV에서 허용 횟수인 4회의 기술을 모두 채우는 모습을 볼 수 있으며, 입상한 우수선수일수록 Group III과 Group IV에 보다 많은 기술이 치중되어 있는 특징을 보였다.

3.3 그룹별 기술 분포 분석결과

다섯 단계로 구분하는 요소그룹별 기술 분포 결과는 <Table 4>에 제시하였다. 스윙기 요소에 해당하는 Group I에서는 Kip to support와 Uprise bwd. to support 기술이 각각 9.1%의 비율로 나타났고, Double salto fwd. tucked to hang(Yamawaki) 기술이 27.3%, Jonasson 기술이 54.5%로 나타났다. Kip to support와 Uprise bwd. to support 기술은 A난도의 가장 쉬운 기술로서 단지 Group I 요소를 채우기 위한 수단으로 우리나라의 PMS 선수와 YHS 선수만이 수행하였으며, 1위부터 6위까지의 선수들은 모두 D난도의 Jonasson 기술을 수행하였다. 이처럼 우수선수들은 다양한 요소로 연기를 구성하도록 요구하는 채점규칙을 따르기 위해 Group I의 기술을 구사하더라도 Jonasson 동작과 같은 고난도

<Table 4> Skill distribution result according to element group

Group	Skill name	Difficult value	Name(Initial)								Total (n)	Ratio (%)
			WB	PE	RL	RT	DJ	PMS	KHH	YHS		
I	Kip to support	A						1			1	9.1
	Uprise bwd. to support	A							1		1	9.1
	Double salto fwd. tucked to hang(Yamawaki)	C					1	1	1		3	27.3
	Jonasson	D	1	1	1	1	1	1			6	54.5
	Total		1	1	1	1	2	3	1	1	11	100.0
II	Swing bwd. with bent arms to hdst.	A							1		1	7.7
	Swing fwd. with straight arms to hdst.	B								1	1	7.7
	Swing fwd. with straight arms to hdst.(2s.)	C		1		1	1	1	1		5	38.5
	Uprise bwd. or giant swing to hdst. with straight arms(2s.)	C	1	1	1	1		1		1	6	46.1
	Total		1	2	1	2	1	2	2	2	11	100.0
III	Uprise bwd. support scale stradle(2s.)	C					1		1		2	9.5
	Uprise bwd. to support scale(2s.)	D	1	1	1						3	14.3
	Uprise bwd. inverted cross(2s.)	D			1				1		2	9.5
	Uprise fwd. inverted cross(2s.)	D	1		1	1					3	14.3
	Salto fwd. betw. rings direct to cross/L-cross(2s.)	D		1				1	1	1	4	19.0
	Uprise bwd. to swallow(2s.)	E	1		1	1	1	1	1	1	7	33.3
Total		3	2	4	2	2	2	4	2	23	100.0	
IV	L-sit(2s.)	A								1	1	3.8
	Press to hdst.(2s.)	A								1	1	3.8
	Swallow(2s.)	D					1	1			2	7.7
	From swallow press to support scale(2s.)	D					1				1	3.8
	Nakayama	D	1	1	1	1	1	1	1	1	8	30.8
	Azarian	D					1				1	3.8
	Pineda	D	1								1	3.8
	Balandin 2	E		1							1	3.8
	From cross. press to swallow(2s.)	E		1							1	3.8
	From swallow. press to inverted cross(2s.)	E	1			1					2	7.7
	Yan Mijayoung	E			1						1	3.8
	Felge bwd. stretched to V cross	E				1					1	3.8
	Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.)	F	1	1	1	1				1	5	19.2
Total		4	4	3	4	4	2	1	4	53	100.0	
V	Double salto bwd. with 3/2t.	D							1		1	12.5
	Double salto bwd. stretched with 1/1t.	D	1	1		1		1			4	50.0
	Double salto bwd. with 2/1t.	E			1		1			1	3	37.5
	Total		1	1	1	1	1	1	1	1	8	100.0

기술을 수행한다는 특징을 보이고 있다.

흔들어 물구나무서기 요소인 Group II에서는 Swing bwd. with bent arms to hdst. 기술(A난도)과 Swing fwd. with straight arms to hdst. 기술(B난도)이 각각 7.7%로 나타났으며, C난도인 Swing fwd. with straight arms to hdst.(2s.) 기술은 38.5%, Uprise bwd. or giant

swing to hdst. with straight arms(2s.) 기술은 46.1%로서 스윙하여 앞돌아 뒤로 오르며 물구나무서기 동작을 다소 선호하는 것으로 나타났다. Swing bwd. with bent arms to hdst. 기술(A난도)과 Swing fwd. with straight arms to hdst. 기술(B난도)은 스윙하여 앞 또는 뒤돌아 오르는 기술이지만 물구나무서기 2초를 멈추지 않고 단

지 스윙에 불과한 동작으로서 우리나라의 KHH 선수와 YHS 선수만이 수행하였다. 이와 같이 물구나머서기 2초를 정지하지 않은 이유는 체점규칙 상 중복기술을 허용하고 있지 않기 때문이며, 고난도의 기술로 10개의 기술을 다 채울 수 없었기 때문으로 이해된다.

스윙을 통한 힘 버티기 요소인 Group III에서는 대부분 D난도 이상의 고난도 기술이 실시되었으며, 6개의 기술로 총 21회가 실시된 것으로 나타났다. 그 중 Uprise bwd. to swallow(2s.) 기술은 E난도로서 최고난도의 기술이라고 할 수 있지만 대부분의 선수가 무난하게 실시하여 33.3%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 그 다음으로 Salto fwd. betw. rings direct to cross/L-cross(2s.) 기술이 19%, Uprise bwd. to support scale(2s.)와 Uprise bwd. inverted cross(2s.) 기술이 각각 14.3%, 그리고 Uprise bwd. support scale stradle(2s.)와 Uprise fwd. inverted cross(2s.) 기술이 각각 9.5% 순으로 나타났다. Group III에서는 E난도 기술인 Uprise bwd. to swallow(2s.) 동작을 제외하고는 대부분 D난도의 기술을 수행하였으며, D난도 기술 종류별로 고르게 분포된 특징을 보였다.

힘 버티기 요소인 Group IV에서는 13개의 기술로 총 26회를 실시한 것으로 나타났다. 그 중 Nakayama 기술은 D난도의 기술로서 출전선수 전원이 실시하여 30.8%로 특별히 높은 비율을 차지하였다. 그 다음으로 Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.) 기술이 19.2%로 높은 비율을 나타냈으며, 이 기술은 대부분 상위권의 선수들과 우리나라의 YHS 선수만이 실시하였다는 특징을 보였다.

또한 Swallow(2s.)기술과 From swallow. press to inverted cross(2s.) 기술이 각각 7.7%의 비율을 나타냈고, From swallow press to support scale(2s.), Azarian, Pineda, Balandin 2, From cross. press to swallow(2s.), Yan Mijayoung, Felge bwd. stretched to V cross 기술이 각각 3.8%의 비율 나타냈다. 이처럼 Group IV에서는 다양한 기술이 실시되었으나 각각의 기술별 실시 비율은 매우 낮은 것으로 나타났다. 이는 우수선수들 대부분이 Group IV에서 중복기술을 피하면서 자신의 운동수행 특성에 맞는 기술을 선호하여 D난도 이상의 기술을 3~4회씩 구사했기 때문으로 이해된다.

출전 선수 전원이 실시한 Nakayama 기술은 십자 버

티기로 마무리하는 동작으로서 신체를 링 위로 띄워 올리는 동작에 비해 비교적 수월하게 수행할 수 있기 때문에 우리나라 선수들도 큰 부담 없이 실시한 것으로 보이며, Nakayama 기술 다음으로 높은 비율을 차지한 Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.) 기술은 대부분 상위권의 선수들만이 실시한 특징을 보였다. 한편 Group IV에서 L-sit(2s.) 기술과 Press to hdst.(2s.) 기술과 같은 A난도의 기술이 실시되었는데 이는 우리나라의 YHS 선수가 모두 실시한 것으로서 10개의 난도를 채우기 위한 연기구성이었기 때문으로 판단된다.

내리기 요소인 Group V에서는 3개의 기술로 총 8회를 실시한 것으로 나타났다. 그 중 Double salto bwd. with 3/2t. 기술은 12.5%를 나타냈고, Double salto bwd. stretched with 1/1t. 기술은 50%로 가장 높은 비율을 나타냈으며, E난도의 고난도 기술인 Double salto bwd. with 2/1t. 기술 또한 37.5%로서 비교적 높은 비율을 나타낸 특징을 보였다. 또한 우리나라 KHH 선수가 실시한 Double salto bwd. with 3/2t. 기술을 제외한 모든 기술이 정면을 보면서 착지하는 동작을 구사하였으며, 이는 착지의 안정성을 고려한 기술구사였다고 판단된다.

4. 논의

2014 코리아컵 인천국제체조대회에 결승경기의 연기 내용을 분석한 결과 우리나라 선수들은 세 명의 선수 모두 최하위권의 성적으로 랭크되었으며, 상위권에 랭크된 세계적 우수선수들에 비해 D점수와 E점수 모두 크게 뒤진 것으로 나타났다. 따라서 우리나라 선수들이 세계적 우수선수들과의 기량차이를 좁히기 위해서는 우선 그들과 대등한 D점수를 확보해야만 할 것이고, 구성된 연기 기술의 반복 연습을 통해 감점 요소를 줄여서 E점수 차이를 극복해야 할 것이다.

D점수를 획득하기 위해서는 요소그룹별로 구분해 높은 기술을 한 가지 요소그룹 당 4개 이상의 기술을 수행하지 않으면서 10개의 기술을 수행하여야 한다. 이때 10개 기술의 난도 가치점을 모두 합산하기 때문에 가능한 요소그룹별로 고난도의 기술을 많이 수행하여야만 한다.

우리나라 선수들의 연기는 세 명의 선수 모두 연기의 절반가량이나 D난도 이하의 기술로 구성되었다는 문제

를 드러냈다. 또한 잠시 쉬었다 갈 때 활용되는 A난도와 B난도 기술이 연기구성에 포함되었다는 것은 더욱 큰 문제로 보인다. 이는 그만큼 체력을 많이 요구하는 고난도의 기술로 모든 연기를 소화하기에는 매우 버거웠다는 의미로 해석된다.

우리나라 선수들이 실시한 고난도 기술 중 Group III에서 Salto fwd. betw. rings direct to cross/L-cross(2s.) 기술과 Uprise bwd. to swallow(2s.) 기술을 세 명의 선수 모두가 실시한 것으로 보아 힘 버티기 기술 보다는 스윙에 의한 힘 버티기 기술 수행에 많이 의존한다는 것을 볼 수 있다.

E난도 기술은 대부분 Group IV에 속한 기술들이며, 이 기술들은 십자 버티기나 스왈로우 버티기에서 신체를 들어 올리면서 또 다른 힘 버티기를 이루는 동작으로서 신체의 근력을 크게 필요로 한다. 세계적 우수선수들 대부분이 1개 이상의 기술을 실시하였지만 우리나라 선수들은 한명도 수행하지 못하는 문제를 드러냈다.

최고급 난도라고 할 수 있는 F난도를 보면 Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.) 기술의 경우 1등부터 4등까지의 선수 모두가 실시하였으나 우리나라의 선수들은 아무도 수행하지 못하였다. 또한 Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.) 기술의 경우 힘으로만 신체를 링 위로 들어 올려야 하기 때문에 체력이 많이 소모되는 기술임에도 불구하고 우수 선수들은 D점수를 높이기 위한 수단으로서 적극적으로 시도한 것으로 나타났다. 우리나라의 YHS 선수도 이 동작을 실시하였는데 이는 체력이 다소 떨어지는 우리나라 선수들도 성공 가능성이 증명된 것으로서 나머지 선수들 또한 적극적인 연습이 요구되는 바이다.

한편 요소그룹별 분석 결과를 보면 스윙하여 오르며 힘 버티기 또는 힘 버티기만으로 짜여진 Group III과 Group IV가 전체 기술 중 59.5%를 차지하고 있으며, 우수선수일수록 Group III과 Group IV의 기술을 보다 많이 실시한 것으로 나타났다. 또한 Group I과 Group II는 기술 수가 상대적으로 많이 적으며, 난도가치 또한 그리 높지 않다. 그럼에도 불구하고 상위권의 우수선수들은 단 0.1점의 D점수를 높이기 위해서 모든 선수가 Jonasson 동작과 같은 고난도의 기술을 수행하였다.

Group IV의 기술은 이번 대회에서 구성된 연기 내용 중 가장 다양하고 많은 기술이 실시된 것으로 나타났으

며, 수행된 대부분의 기술이 D난도 이상의 고난도 기술로 이루어졌다는 점에서 Group IV는 D점수 상승에 영향을 주어 경기 성적에 결정적인 영향을 준 요소그룹으로 파악된다.

Group IV에서 모든 선수가 구사한 Nakayama 기술은 신체를 링 위로 띄워 올리지 않으면서 십자 버티기로 마무리하기 때문에 체력 소모가 적어서 우리나라 선수들도 큰 부담이 없이 수행할 수 있었다. 또한 Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.) 기술은 대부분 상위권의 선수들만이 실시한 특징을 보였으며, 우리나라의 YHS 선수는 Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.) 기술을 수행하여 메달권 진입의 희망을 갖게 하였지만 Group IV에서 A난도의 기술을 2개나 실시함으로써 높은 D점수를 받는데 실패를 하였다. 이와 같이 한 가지의 고난도 기술도 중요하지만 10개의 기술의 난도 가치점이 합산된다는 점에서 볼 때 보다 많은 고난도의 기술이 필요하다는 것을 말해주고 있다.

Group V에서는 모든 선수들이 적절하게 D난도 이상의 기술을 실시하였다. 다만 우리나라 KHH 선수가 구사한 Double salto bwd. with 3/2t. 기술은 뒷면을 보면서 착지에 이르는 동작으로서 특별한 착지감각이 없다면 완벽한 착지를 수행하기가 매우 어렵다. 그럼에도 불구하고 이 기술을 구사한 이유는 D난도 이상의 내리기 동작을 수행해야만 하는 규정 때문에 불가피하게 시도한 것으로 보여 진다. 따라서 KHH 선수는 뒤 공중 돌면서 반바퀴를 더 비틀던지 아니면 비틀기를 반 바퀴 줄이면서 몸을 펴 뒤공중돌기를 구사하던지 둘 중 하나를 선택하여 동작을 완성시키는 연습이 필요하다.

이상에서 살펴본 바에 의하면 우리나라 선수들은 난도 가치점이 높은 힘 버티기 보다는 스윙기에 의존하고, 연기의 절반가량이나 D난도 이하의 기술로 연기를 구성하였으며, A 또는 B난도와 같이 난도 가치점이 매우 떨어지는 기술이 연기내용에 포함되었다는 문제를 드러냈다.

이와 같은 문제는 한 가지 기술마다 발현되는 절대적인 근력과 10개의 기술을 모두 소화하기 위한 근지구력이 모두 취약하기 때문으로 보인다. 따라서 우리나라 선수들이 D점수를 상승시키기 위해서는 우선 스윙기의 운동에 익숙한 특성을 살려서 Group I의 D난도인 Jonasson 동작을 습득하는 노력이 요망된다. 아울러 해

당 기술의 동작수행에 필요한 신체부위의 근력을 강화시켜서 고난도 기술이 다수 분포되어있고 D점수 상승에 결정적인 영향을 미치고 있는 Group III과 Group IV의 힘 버티기 기술을 적극적으로 습득해야만 할 것이다. 특히 Group IV의 최고급 F난도인 Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.) 기술을 적극적으로 도전해볼 필요가 있다.

E난도 이상의 최고급 기술들은 D점수 상승에 큰 기여를 하지만 대부분 힘 버티기 기술로 이루어져 있어서 골격근의 근력을 크게 필요로 하기 때문에 3가지 이상의 기술을 한 번의 연기에서 모두 수행하기가 매우 어렵다. 그렇다고 하더라도 우리나라 선수들은 최고급 기술의 수행 빈도가 매우 낮기 때문에 E난도 기술 습득은 시급히 보완해야 할 문제라고 여겨진다. 이를 위해서는 무엇보다 체력훈련을 더욱 강화시켜야할 것이며, 보조에 의해 동작을 반복적으로 시도하는 기술 감각의 숙지훈련이 끊임없이 병행되어야 할 것이다.

5. 결론

본 연구는 체조 링 종목 경기력 향상을 위한 훈련방향 설정과 연구구성 및 기술 습득 전략 수립에 기여하고자 2014 코리아컵 인천국제체조대회에 링 결승 경기에 참가한 선수들의 D점수(난도)와 E점수(완성도) 및 실시기술에 대한 난도요소 분포, 그룹요소별 기술 분포를 분석하여 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 우리나라 선수들은 난도 가치점이 높은 힘 버티기 보다는 스윙기에 의존하고, 연기의 절반가량이나 D난도 이하의 기술로 연기를 구성하였으며, A 또는 B 난도와 같이 난도 가치점이 매우 떨어지는 기술이 연기내용에 포함되었다는 문제를 드러냈다.

둘째, 이와 같은 문제는 한 가지 기술마다 발현되는 절대적인 근력과 10개의 기술을 모두 소화하기 위한 근지구력이 모두 취약하기 때문으로 보인다. 따라서 우리나라 선수들이 D점수를 상승시키기 위해서는 우선 스윙기의 운동에 익숙한 특성을 살려서 Group I의 D난도인 Jonasson 동작을 습득하는 노력이 요망된다.

셋째, 해당 기술의 동작수행에 필요한 신체부위의 근력을 강화시켜서 고난도 기술이 다수 분포되어있고 D점

수 상승에 결정적인 영향을 미치고 있는 Group III과 Group IV의 힘 버티기 기술을 적극적으로 습득해야만 할 것이다. 특히 Group IV의 최고급 F난도인 Roll bwd. slowly with str. arms and body to swallow(2s.) 기술을 적극적으로 도전해볼 필요가 있다.

넷째, 우리나라 선수들은 최고급 기술의 수행 빈도가 매우 낮기 때문에 E난도 기술 습득은 시급히 보완해야 할 문제라고 여겨진다. 이를 위해서는 무엇보다 체력훈련을 더욱 강화시켜야할 것이며, 보조에 의해 동작을 반복적으로 시도하는 기술 감각의 숙지훈련이 끊임없이 병행되어야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] J. H. Song, A Study of Pommel Horse and Rings Discipline for the Preparation of 2014 Incheon Asian Games. Seoul: Korea Institute Of Sport Science, 2014
- [2] F. I. G, Federation of International Gymnastics Home page, <http://www.fig-gymnastics.com> (August 15, 2014)
- [3] H. R. Jeon, T. S. Yang, J. H. Park, Performance content analysis of Ring Game in 2013 Apparatus Gymnastics World Championships. Korea journal of sport, Vol. 11, No. 4, pp. 191-201, 2013
- [4] J. S. Ryu, N. J. Jung, B. U. Kang, The Kinematical Analysis of felge upward with Straight Arms to Handstand Motion on the Rings. The Research Institute of Physical Education & Sports Science, Vol. 16, No. 1, pp. 31-41, 1997
- [5] N. J. CHUNG, Kinematic Analysis of the Linking Motion from the Swallow Skill to the Nakayama Skill on the Rings. Korean Journal of Sport Biomechanics, Vol. 14, No. 2, pp. 1-14, 2004
- [6] Yeadon, M. R, Twist techniques used in dismount from the rings. Journal of Applied Biomechanics. Vol 10, pp. 178-188, 1994
- [7] M. C. Kim, Y. T. Roh, K. W. Seo, O. S. Kwon, Analysis of Gymnastics for EMG with inverted cross of rings. Korean Journal of Sport

- Biomechanics, Vol. 10, No. 2, pp. 1-18, 2001
- [8] K. D. Park, EMG Analysis of Swallow Motion in Rings. Korean Journal of Sport Biomechanics, Vol. 14, No. 1, pp. 41-50, 2004.
- [9] J. H. Song, Development of Training Program to Enhance the "Swallow" Techniques in Ring Gymnastics through the Identification of Muscular Coordination Patterns. Seoul: Korea Institute Of Sport Science, 2009
- [10] Rosen, L. W., Hough, D. O, Pathogenic weight-control behavior of female college gymnasts. Physician and Sportsmedicine, Vol. 14, pp. 79-86, 1998
- [11] S. K. Nam, D. M. Kim, Trend Analysis of Exercise Content on the Men's Floor Exercise in the 44th Artistic Gymnastics World Championships. The Korea Journal of Physical Education, Vol. 53, No. 2, pp. 579-588, 2014
- [12] J. H. Lee, An Analysis of the Final Round Performances of the Men's Horizontal Bar at the 2012 London Summer Olympics. Journal of coaching development, Vol. 15, No. 3, pp. 169-178, 2013
- [13] D. H. KIM, Y. C. Choi, J. S. Jung, Analysis on Performances of Excellent Gymnasts in Parallel Bars on the Gymnastics of 2012 London Olympics. The Korea Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sport Science, Vol. 14, No. 3, pp. 69-77, 2012
- [14] H. O. Shin, S. H. Yoon, An Analysis of Pommel Horse Performance for the Finalists of the 30th London Olympic Games. Korea journal of sport, Vol. 10, No. 4, pp. 315-323, 2012
- [15] Takei, Y., Nohara, H., & Kamimura, M. Techniques used by elite gymnasts in the 1992 Olympic compulsory dismount from the horizontal bar. International Journal of Sport Biomechanics, 8, 207-232. 1992.

송 주 호(Song, Joo Ho)



- 2002년 2월 : 국민대학교 체육학과 (이학박사)
- 2005년 7월 ~ 현재 : 한국스포츠개발원 스포츠과학실 책임연구원
- 관심분야 : 운동기술 및 경기 분석
- E-Mail : jhsong707@sports.re.kr

박 종 훈(Park, Jong Hoon)



- 1999년 2월 : 한국체육대학교 체육학과(이학박사)
- 2001년 3월 ~ 현재 : 가톨릭관동대학교 스포츠건강관리학과 교수
- 관심분야 : 운동기술분석
- E-Mail : pjh@cku.ac.kr

민 아 영(Min, A Young)



- 2009년 2월 : 경희대학교 체육학과 (체육학박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 포항제철고등학교 교사
- 관심분야 : 코칭 및 체조기술분석
- E-Mail : gymnastic75@naver.com