تاریخ علم، دورهٔ ۱۸، شمارهٔ ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۹، ص۵۸۵ـ۵۹۳

نقطه‌نظر

مطالعات یوکیو اُهاشی[1] در بارهٔ نجوم هندی

می چیو یانو
استاد بازنشسته، دانشگاه سانگیو، کیوتو[2]
yanom@cc.kyoto-su.ac.jp

اُهاشی در ۱۳ مارس ۱۹۵۵ در توکیو متولد شد. وی کارشناسی ارشد خود را از گروه مطالعات چینی در دانشگاه سایتاما[3] در سال ۱۹۸۳ دریافت کرد. او ابتدا به نجوم چینی و تبتی علاقه‌مند شد. عنوان پایان‌نامهٔ ارشد او «برخی از مسائل هوهان سیفن لی»[4] بود که وی در آن یکی از قدیمی‌ترین تقویم‌های رسمی چین را بررسی کرده بود. پس از آن در دورهٔ دکتری در دانشگاه هیتوتسوباشی[5] در رشتهٔ نجوم مدرن تحصیل کرد. در همان زمان به تاریخ نجوم هند علاقه‌مند شد و به یادگیری زبان سانسکریت و هندی در انستیتوی شرقی (توهو گاکوین)[6] مشغول شد. از همان مؤسسه برای تحصیل در هند بورسیه شد. وی در دانشگاه لکهنو[7] هند پذیرفته شد و تحت راهنمایی پروفسور شوکلا[8] از سال ۱۹۸۳ تا ۱۹۸۷ تحصیل کرد. او دکترای خود را در سال ۱۹۹۲با رساله‌ای در بارهٔ تاریخ ابزار نجومی در هند دریافت کرد. این پایان نامه در سه قسمت در مجلهٔ هندی تاریخ علم[9] منتشر شد:

---

1. Yukio Ôhashi
2. Michio Yano, Professor Emeritus of Kyoto Sangyo University
اصل این مقاله به زبان انگلیسی نوشته شده است. مسؤولان مجله ترجیح دادند که این مقاله به زبان فارسی منتشر شود. ترجمهٔ این مقاله به فارسی بر عهدهٔ آقای محمد علیزاده وقاصلو، از دانشجویان پژوهشکدهٔ تاریخ علم دانشگاه تهران بوده است.
3. Saitama University
4. Some Problems of Hùhàn sìfēn lì
5. Hitotsubashi University
6. Eastern Institute (Toho Gakuin)
7. Lucknow
8. K. S. Shukla
9. *Indian Journal for the History of Science* (*IJHS*)

۱- توسعهٔ رصدهای نجومی در نجوم ودایی و پس از ودایی هند[1]

۲- ابزارهای نجومی در سدهانتای باستانی[2]

۳- تاریخچهٔ اولیهٔ اسطرلاب در هند[3]

پس از بازگشت به ژاپن در سال ۱۹۸۸، دورهٔ دکتری خود را در دانشگاه هیتوتسوباشی ادامه داد و در ۱۹۸۹ فارغ‌التحصیل شد. به‌رغم موفقیت‌های علمی بسیار، او هیچ‌گاه نتوانست شغل پژوهشی دائمی پیدا کند و به عنوان مدرس پاره وقت در موضوعات زبان چینی، تاریخ علم و تاریخ نجوم در چندین دانشگاه مختلف فعالیت می‌کرد. او مدتی نیز به عنوان دستیار در انستیتوی تحقیقات علوم انسانی[4] در دانشگاه کیوتو فعالیت کرد.

علاقهٔ اُهاشی به نجوم هند در دو زمینه تقسیم می‌شود:

(۱) تاریخ نجوم محاسباتی از دورهٔ ودایی تا دورهٔ آثار جامع نجوم هندی (سدهانتَ[ها])؛

(۲) تاریخ ابزارهای نجومی از دورهٔ سدهانتَ تا دورهٔ مغولی.

در مورد اول وی در مطالعهٔ جیوتیشیا ودانگا[5] سهم بسزایی داشت و منتقد دیوید پینگری در این موضوع بود. پینگری فکر می‌کرد که تعداد روزهای عُرفی[6] در چرخهٔ پنج ساله (یوگَ) ۱۸۲۵ روز است، به عبارت دیگر یک سال شمسی متشکل از ۳۶۵ روز است و این وام‌گیری از مصر یا بین‌النهرین است. اما اُهاشی استدلال کرد که یوگَ شامل ۱۸۳۰ روز عُرفی است و بنا بر این یک سال شمسی [نزد هندیان] ۳۶۶ روز دارد و مبدأ آن صرفاً هندی است. اُهاشی همچنین ایدهٔ پینگری را در بارهٔ مبدأ بین‌النهرینی نسبت دو به سه در بارهٔ زمان کوتاه‌ترین و طولانی‌ترین روز که در جیوتیشیا ودانگا و دیگر متون قدیمی سانسکریت یافته شده بود رد کرد. او نشان داد که این نسبت نه از

1. "Development of Astronomical Observation in Vedic and Post-Vedic India", *IJHS* 28 (3), 1993, 185-251.
2. "Astronomical Instruments in Classical Siddhāntas", *IJHS* 29 (2), 1994, 155-313.
3. "Early History of the Astrolabe in India", *IJHS* 32 (3), 1997, 199-295.
4. Institute for Research in Humanities
5. Jyotiṣa-Vedāṅga
6. civil days

درون‌یابی رصد انقلابین بلکه از برون‌یابی رصدهای اطراف اعتدالین حاصل شده است. در نتیجه او عرض جیوتیشیا ودانگا را در حدود ۲۷-۲۹ درجه شمالی به‌دست آورد.

اُهاشی علاقهٔ خود را در بارهٔ نظریهٔ هندی سیارات با من به اشتراک گذاشت. در اوایل دههٔ ۱۹۹۰ نامه‌های بسیاری در بارهٔ این موضوع رد و بدل کردیم. مخصوصاً از نامهٔ ۸ ژانویهٔ ۱۹۹۰ او چیزهای بسیاری آموختم، جایی که او نشان داد چگونه توضیح نویگِباور در «نصف کردن تعدیل» در نجوم هندی قابل قبول نیست. او نموداری رسم کرد که در آن توضیحات نویگباور کارساز نبود. مهم‌ترین مقالهٔ او در بارهٔ نظریهٔ باستانی سیارات «ساختار ریاضی مدل‌های خارج از مرکز و تدویر در یونان باستان و هند»[1] است. او به‌طور ماهرانه‌ای با استفاده از تصاویر زیبایی که خود با دست کشیده، سیستم بطلمیوسی و مدل‌های هندی را مقایسه کرده است، البته او به اختلاف میان نویگباور و وندرواردن اشاره‌ای نکرده است [۱۹۶۱].

دومین زمینه‌ای که دستاوردهای اُهاشی در آن چشمگیر است، تاریخچهٔ ابزار نجومی در هند است. قسمت اصلی پایان‌نامهٔ او در این باره بود و همان طور که در بالا آمد در چند شماره از مجلهٔ هندی تاریخ علم منتشر شد. او متون سانسکریت مربوط به ابزار نجومی آریابهاتیا[2] (متولد ۴۷۶م) تا سدهانت نوشتهٔ بهاسکارای دوم[3] (قرن ۱۲) را مطالعه کرد. همچنین جزئیات مفصلی از اسطرلاب را در دوره سلاطین دهلی ارائه کرد. اسطرلاب که به آن یانتراراجا[4] (پادشاه ابزارها) می‌گفتند یکی از محبوب‌ترین ابزارهای نجومی بود. در این مقاله اُهاشی ابتدا توضیح بسیار مفیدی در بارهٔ روش تصویرسازی آسمان در اسطرلاب ارائه داد و سپس تاریخ مختصری از اسطرلاب را با شروع از اثر یانتراراجا (۱۳۷۰م) از ماهاندرا سوری آورده است. بخش اصلی این مقاله مربوط به یانترا راجا- ادهیکارا از پادمانابها[5] (۱۴۲۳م) است. اُهاشی برای اولین بار تصحیحی انتقادی از متن سانسکریت با استفاده از دو نسخهٔ خطی متعلق به دانشگاه لکهنو و

1. B.S. Yadav and S.L. Singh (eds.): *History of the Mathematical Sciences* II, Cambridge Scientific Publishers, 2011, pp. 83-102
2. Āryabhaṭīya of Āryabhaṭa
3. Bhāskara II
4. yantra-rāja
5. *Yantrarāja-adhikāra* of Padmanābha

ترجمهٔ انگلیسی و شرح کل متن را ارائه داد که واقعاً به یک اثر به یادماندنی در تاریخ اسطرلاب در هند تبدیل شده است.

یکی از مقالات مهم اُهاشی که در آن به نجوم تبتی می‌پردازد، مقاله‌ای است با عنوان «نکاتی در بارهٔ منشأ نجوم هندوتبتی»[1] پس از چکیده‌ای مختصر از تاریخ نجوم هند اُهاشی در بارهٔ «نجوم کالاکاکرا»[2] بحث می‌کند که مربوط به آخرین مرحله از تاریخ نجوم باطنی بودایی است. متن اصلی سانسکریت کالاکراتانترا[3] به زبان تبتی ترجمه شد و منبع اصلی نجوم تبتی شد. اُهاشی متن سانسکریت و شرح آن[4] را بسیار دقیق بررسی کرد و به نتایج بسیار مهمی رسید: زمان متن ۱۰۲۷ میلادی بود که با توجه نحوهٔ شمارش جنوب هند، سال پارابهاوا[5] بر اساس سال‌های جوویانی[6] (سالهای براساس گردش مشتری) بود. اما در همین متن عدد نادرستی را برای سال هجری معادل آن بیان می کند. اُهاشی دریافت که این خطا به دلیل اشتباه در محاسبهٔ سال جوویان در شمال هند است. به این ترتیب متن نشان‌دهندهٔ وضعیت عجیب اختلاط سنت‌های جنوب و شمال هند است. وی در ادامه ثابت‌های نجومی مکاتب باستانی هند را مقایسه می‌کند و در بحثی بسیار قانع کننده نشان می‌دهد که سیستم نجومی کالاکاکرا بسیار نزدیک به سیستم آردهاراتریکا-پاسکا[7](مکتب نیمه شب) است که توسط آریابهاتا آغاز شده است.

1. contained in Helaine Selin (ed.): *Astronomy across Cultures*, Kluwer AcademicPublishers, 2000.
2. Kālacakra astronomy
3. Kālacakratantra
4. Vimalaprabhā
5. prabhava
6. Jovian
7. Ārdharātrika-pakṣa

منابع

Neugebauer, O. (1956). "The Transmission of Planetary Theories in Ancient and Medieval Astronomy." *Scripta Mathematica*. pp. 165–192. [Reprint in Neugebauer, *Astronomy and History*, Springer- Verlag, 1983, pp. 129–155.]

——— . (1962). *The Astronomical Tables of Al-Khwārizmī*. København.

Neugebauer, O. and Pingree, D. (1970). *The Pañcasiddhāntikā of Varāhamihira*. København.

Van der Waerden, B. L. (1961). "Ausgleichspunkt, "Methode der Perser" und indische Planetenrechnung." *Archive for History of Exact Sciences*, Vol.1, No. 2, pp. 107–121.

پیوست ۱: منتخب کتاب‌شناسی یوکیو اُهاشی

در ادامه فهرست آثار انگلیسی اوهاشی آمده است

Abbreviations

IJHS = Indian Journal of History of Science.

Selin 1997 = *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*, ed. by Helaine Selin, Dordrecht/Boston/London, Kluwer, 1997.

Selin 2008 = *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*, ed. by Helaine Selin, Berlin: Springer, 2008.

Papers in English

1986a Sanskrit Texts on Astronomical Instruments during the Delhi Sultanate and Mughal Periods, *Studies in History of Medicine and Science* 10/11, New Delhi, 1986, 165–181. Actually published in 1991.

1987a A Note on Some Sanskrit Manuscripts on Astronomical Instruments, *Proceedings of the International Astronomical Union, International Astronomical Union Colloquium, vol. 91: History of Oriental Astronomy*, 1987, 191–195.

1988a Astronomical instruments of Bhāskara II and after, *Scientific Heritage of India*, ed. by B. V. Subbarayappa and S. R. N. Murthy, Bangalore: Mythic Society, 1988, 19–23.

1988b Varāhamihira's Orthographic Projection – An Interpretation of the *Pañcasiddhāntikā* XIV.5-11, *Journal of the Asiatic Society* 30(1-4), 1988, 66–76.

1990a A History of Astronomical Instruments in India(?), Lucknow: Lucknow Univeristy, 1990. 918pp. [Information from net but unidentified. Dissertation?]

1993d Development of Astronomical Observation in Vedic and Post-Vedic India, *IJHS* 28(3), 1993, 185– 251.

1994a Astronomical Instruments in Classical Siddhāntas, *IJHS* 29(2), 1994, 155–313.

1994d History of Astronomical Instruments in India, *Studies in History of Medicine and Science*, New Series, 13(1), 1994, 113–114.

1995c Prof. K. S. Shukla's Contribution to the Study of the History of Hindu Astronomy, *Gaṇita Bhāratī* 17, 1995, 29–44.

1997a Early History of the Astrolabe in India, *IJHS* 32(3), 1997, 199–295.

1997e Astronomy in Tibet, Selin 1997, pp. 136–139.

1998e The Cylindrical Sundials in India, *IJHS* 33(4), 1998, Supplement, S147–S205.

1998f The Legends of Vasiṣṭha – A Note on the Vedāṅga Astronomy, *Highlights of Astronomy, Volume 11B: As Presented at the XXIIIrd General Assembly of the IAU, 1997*, ed. by Johannes Andersen. Published online by Cambridge University Press, 2015, pp. 719– 721.

1999b Historical Significance of Mathematical Astronomy in Later-Han China, *Current Perspectives in the History of Science in East Asia*, ed. by Yung Sik Kim and Francesca Bray, Seoul: Seoul National University Press, 1999, pp. 259–263.

2000a Remarks on the Origin of Indo-Tibetan Astronomy, *Astronomy across Cultures: A History of Non- Western Astronomy*, ed. by H. Selin and X. Sun, Dordrecht: Kluwer, 2000, pp. 341–369.

2000d Early History of the Water-Driven Clock in the East – With Special Reference to India, *Technology and History*, Vol. 1, No. 1, Korean Society for the History of Technology and Industry, 2000, 37–67.

2001a A Preliminary Remarks on the Origin of "Mori" and "Mieri" in Chinese Calendars, *Proceedings of the Fourth International Symposium on the History of Mathematics and Mathematical Education Using Chinese Characters (18–21 August 1999, Maebashi), Maebashi*: Maebashi Institute of Technology, 2001, 97–102.

2002a The Legends of Vasiṣṭha – A Note on the Vedāṅga Astronomy, *History of Oriental Astronomy, Proceedings of the Joint Discussion-17 at the 23rd General Assembly of the International Astronomical Union, organised by the Commission 41 (History of Astronomy), held in Kyoto, August 25–26, 1997*, ed. by S. M. Ansari, Springer Netherlands, 2002, 75–82.

2002b Originality and Dependence of Traditional Astronomies in the East, *Historical Perspectives on East Asian Science, Technology and Medicine*, ed. by Alan K. L. Chan et al., Singapore: Singapore University Press and World Scientific, 2002, 394–405. Paper read at the Ninth International Conference on the History of Science in East Asia, 23–27 August 1999, Singapore.

2004d Medieval Indian Astronomical Instruments and Archives, *Astronomical Instruments and Archives from the Asia-Pacific Region*, ed. by W. Orchiston et al., Seoul: Yonsei University Press, 2004, pp. 125– 128.

2005c On the History of Mainland South-East Asian Astronomy, *History of Science in the Multiculture: Proceedings of the Tenth International Conference on the History of Science in East Asia*, ed. by Jiang Xiaoyuan, Shanghai: Shanghai Jiao Tong University Press, 2005, pp. 77–81 + 3 figures on pp. 85–86.

2006a The Riddle of the Cycle of Intercalation and the Sidereal Year: An Aspect of the Mainlad South-East Asian Calendars, *Proceedings of the Fifth International Conference on Oriental Astronomy*, ed. by K. Y. Chen, W. Orchiston, B. Soonthornthum, and R. Strom, Chiang Mai: Chiang Mai University, 2006, pp. 149–154.

2007b Formation of Chinese Classical Mathematical Astronomy, *Gaṇita Bhāratī* 29, 2007, 101–115. 2007c Interpolation of Yixing. Paper read at the 11th International Conference on History of Science and Technology in China, Nanning, 2007. Written in both English and Chinese.

2008a Astronomy: Indian Astronomy in China, Selin 2008, pp. 321–324.

2008b Astronomy in mainland Southeast Asia, Selin 2008, pp. 354–360.

2008c Astronomy in Tibet, Selin 2008, pp. 375–379.

2008d Chinese Mathematical Astronomy from ca. 4th Century to ca. 6th Century, *Gaṇita Bhāratī* 30(1), 2008, 27–39.

2008e Introduction of Persian Astronomy into India, *Tārīkh-e ʻElm* (Iranian Journal for the History of Science) 6, 2008, 49–74.

2008f Obituary: Kripa Shankar Shukla (1918–2007), *IJHS* 43(3), 2008, 475–485.

2009a The Mathematical and Observational Astronomy in Traditional India, *Science in India*, (part 8 of vol. 13 in *History of Science, Philosophy and Culture in Indian Civilization* ed. by D. P. Chattopadhyaya), ed. by J. V. Narlikar, New Delhi: Viva Books, 2009, pp. 1–88.

2011b Astronomy and Mathematics of Yixing, *Mapping the Oriental Sky*, ed. by Tsuko Nakamura, Wayne Orchiston, Mitsuru Sôma, and Richard Strom, Tokyo: National Astronomical Observatory of Japan, 2011, pp. 171–178.

2011c Mathematical Structure of the Eccentric and Epicyclic Models in Ancient Greece and India, *History of the Mathematical Sciences II*, ed. by B. S. Yadav and S. L. Singh, Cambridge: Cambridge Scientific Publishers, 2011, pp. 83–102.

2015a Astronomy of the Vedic Age, *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, ed. by Clive L. N. Ruggles, New York: Springer New York, 2015, pp. 1949–1958.

2017a Indianized Astronomy in Asia. *The History of World Calendars and Calendar-making: Proceedings of the International Conference in Commemoration of the 600th Anniversary of the Birth of Kim Dam*, ed. by I.-S. Nha, W. Orchiston, and F. R. Stephenson, Seoul, 2017, pp. 145–152.

2018a Astronomy of Taiwanese Austronesian People, *Proceedings of the Sixth Symposium on History of Astronomy*, ed. by Mitsuru Sôma and Kiyotaka Tanikawa, National Astronomical Observatory of Japan, 2017, pp. 54–65.

2018b Southeast Asian Traditional Astronomy at the Crossroad: Local Original Astronomy and the Influence of China, India, the Islamic World and the West. 'Nearly final draft' dated 20180912. [Published?]