

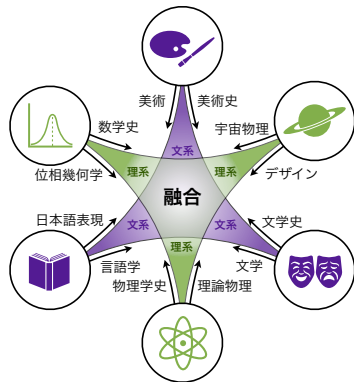
開催にあたって

夜空に輝く星々は、人類の誕生以来、人々を魅了し、知的好奇心を喚起させてきました。暦をつくるために太陽や月の運動が利用され、奇妙な動きを見せる惑星の運動は星占いに利用されました。星空が私たちに与える印象は、世界各地で独自の宇宙観を形成させ、さまざまな宗教を創出しました。そして、天体の運動を解明する努力が、自然現象に対する科学的なアプローチを確立させました。

天文現象は、実用的な学問の他にも、生活に潤いを与える多くの芸術（文学作品・美術作品・建造物など）を生みだしてきました。私たち大阪工業大学のグループは、文化遺産の中に見られる「天文」を軸に据えて、人々の探求心や文化伝承を、思想的な、そして科学的な視点から取り上げる「天文文化学」の学問を提唱します。

企画展ではこの新たな学問分野の可能性をお伝えし、みなさまと情報を交換し合う場が広く発展していくことを願っています。

※本展示は、科研費・挑戦的研究(萌芽)「天文文化学の創設：天文と文化遺産を結ぶ文理融合研究の加速」(2019-21年度、課題番号19K21621)の活動の1つとして開催するものです。



曼荼羅風に描いた文理融合研究のイメージ図
(科学研究費補助金申請に使用しました)



ロゴマークについて

このロゴマークは天文文化学の創設に際して、多岐にわたる成果とこれからの発展を祈願して作成したものです。

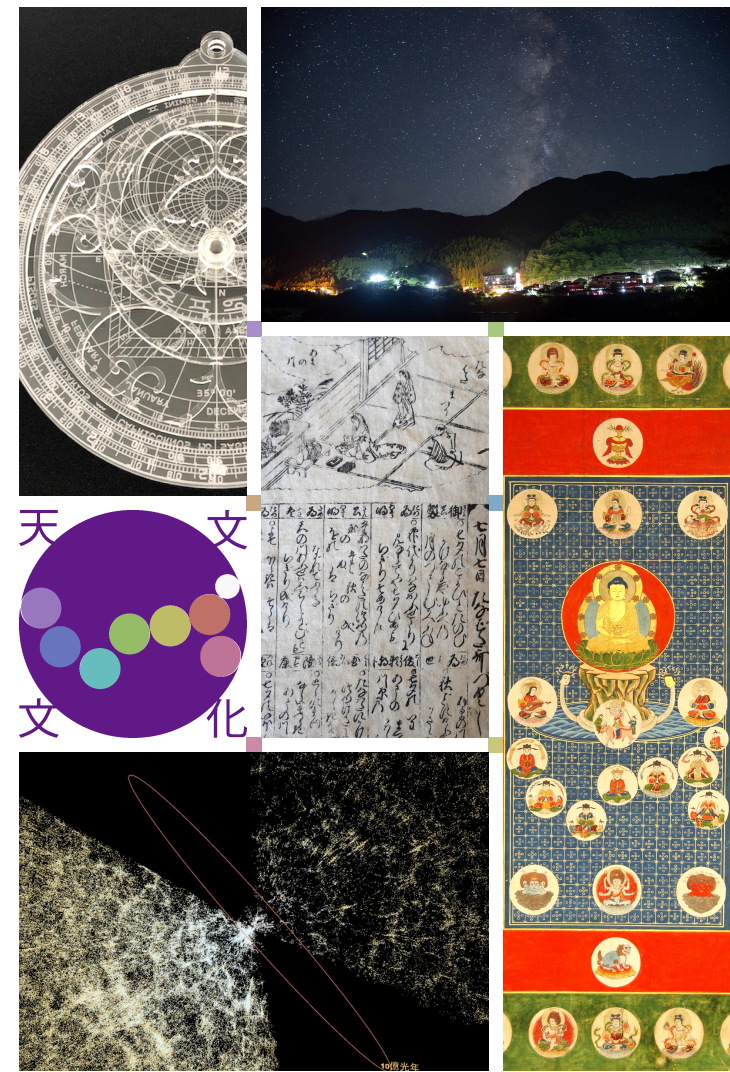
中央にある同じ大きさの7つの円は北斗七星を表しています。右から2番目のミザールはアルコルと二重星または連星をなす星です。星曼荼羅ではアルコルを北斗七星の「補星（ほせい）」として描き、北斗八星とする表現をししばしば見ます。これらの北斗八星の大きさ、位置関係などは、天文文化学の創始者とも言える松浦が所蔵する実際の星曼荼羅を元にしています。

北天に位置する北斗八星（七星）は天帝の乗り物と解釈されるので、北斗八星を包むように天帝を意味する大きな円を配しました。マークの正式なカラーは紫（バイオレット）としています。紫は北天の紫微垣（しびえん）との関連を示し、天帝の座を意味する色です。

その四方（対角）に「天・文・文・化」の文字を配しました。これによって描かれていない正方形が浮かび上がり、曼荼羅を意識したものになっています。文字は縦に読んでも横に読んでも「天文文化」になります。天の活動である「天文」と地の活動である「文化」の融合を表しています。

このロゴマークの色は正式な場合は紫としますが、通常の使用では特定の色を指定しません。また、背景は透明とします。つまり、ロゴマークは文字を含めたこの「形状のみ」を指すことになります。

天文文化学は文系や理系を問わず、さまざまな研究分野が融合し協同で研究を進めていく分野です。北斗八星はそれぞれの研究分野を表し、それらが天文文化というテーマを表す大きな円の中で（たまにははみ出しても）、相互作用をしながら新たな展開を目指していく、そのようにこのロゴマークを眺めていただけたら幸いです。



「天文文化学の創設」研究グループ

- 真貝寿明 (大阪工業大学情報科学部)
- 松浦 清 (大阪工業大学工学部)
- 井村 誠 (大阪工業大学知的財産学部)
- 塚本達也 (大阪工業大学工学部)
- 鳥居 隆 (大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部)
- 横山恵理 (大阪工業大学情報科学部)
- 米田達郎 (大阪工業大学工学部)



<http://www.oit.ac.jp/is/shinkai/tenmonbunka/>

●大阪工業大学 OIT梅田タワー 1階フロア
2021年12月2日(Thu.)～12月5日(Sun.)
開室時間/10:00～17:00 会期中無休、無料。



第1回「天文と文化」企画展
天文文化学へのいざない
～ 過去、現在、未来をつなぐ星たち ～
Cultural Studies of Astronomy
— Stars linking our past, present, and future —

●大阪工業大学 OIT梅田タワー 1階フロア
2021年12月2日(Thu.)～12月5日(Sun.)
開室時間/10:00～17:00 会期中無休、無料。



I. 美術品にみる天文学

平安時代の中頃、密教は〈星曼荼羅〉という作品を創作しました。江戸時代に描かれた星曼荼羅の構図や天体の表現も、平安時代以来の基本的な表現を踏襲し、星への信仰を伝えています。江戸時代に制作された世俗絵画のジャンルにも天体を描く作品があります。併せて紹介します。

●星曼荼羅

仏教の一形態である密教は、天空の星々への信仰を儀礼化するうえで〈星曼荼羅〉という礼拝対象を創作しました。北斗法という密教儀礼の本尊とするためです。その表現形式は円形式と方形式の二種類に大別されます。

方形式の構成要素と配置をみると、どの作例もほぼ同じ構成原理で描かれています。一字金輪仏頂尊という中心尊格の周囲に、北斗七星と九曜を配置し、その周りに黄道十二宮、さらにその周りに二十八宿という星座を配置する構成原理です。中尊を除き、描かれているのはいずれも天空の天体です。北斗法という儀礼とこの構成原理がどのような関係にあるのか、天空の星々への信仰を紹介します。

また、〈妙見菩薩像ならびに九曜図〉、仏教宇宙モデルとしての〈須弥山図〉などの宗教絵画と、江戸時代に制作された世俗絵画を対比させて、天体を描く絵画の多様性を併せて紹介します。



星曼荼羅 江戸時代

- 妙見菩薩像ならびに九曜図
- 須弥線図 円通
- 天保九如図 原在明画
- 二見ヶ浦図 窪後満画並びに貫

II. 文学作品にみる天文学

鎌倉時代に「冬の星の美しさ」を詠んだ建礼門院右京大夫の和歌が和歌集に入集されことにより、星の文学史が大きく変わりました。室町時代には『法輪寺縁起』の明星信仰をふまえた『恋路ゆかしき大将』が作られました。ここでは和歌・散文・漢文それぞれの「星の文学史」をたどります。

●たなばた歌づくし

写真は、『新版絵入伊勢物語』の後見返し部分にみえる「たなばた歌づくし」です。同作品の刊本後見返しに「たなばた歌づくし」を有するものは、管見の限り例がなく、本書の享受の一面を窺い知ることができる貴重な例です。



『新版絵入伊勢物語』(1715年刊)

●星の美を紡ぐ

文学作品にみる「星」の用例は、まず和歌にみられます。中国文学の影響を受けた「七夕」等が詠み込まれることが多い一方、中古文学(散文)で「星の美」そのものが取り上げられる例は稀といえます。文学史における「星の美」は、鎌倉時代、建礼門院右京大夫による和歌で転換期を迎えます。室町時代には『法輪寺縁起』にみえる明星信仰をふまえた本文をもつ物語も作成されるようになります。ここでは散文には珍しい「冬の星の美しさ」が描かれています。

今回は、江戸時代の用例として、京都・曇華院門跡蔵「曇華集」から、尼僧がよんだ「星」の漢詩も紹介します。千年以上にわたり、人々がどのように星の美を紡いできたのか、文学史を紐解きます。

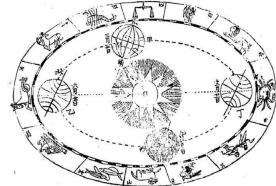
- 和歌における「星」(上代～中世)
- 散文における「星」(中古文学)
- 中世王朝物語における「星の光」
- 尼僧がよんだ「星」の漢詩(近世)
- 『新版絵入伊勢物語』(1715年刊)後見返し「たなばた歌づくし」

III. 言語学からみる天文学

江戸時代の日本において、天文関係の語彙は方言も含めて多種多様な広がりを持っていました。しかし、明治時代になると、教育制度を整える政府の方針の下にだいに統一され、現在の私たちが使用しているものへと定着していきます。今回は、その過渡期の状況を提示します。

●江戸・明治期の天文用語

歴史的に天文事象と生活は深く関わりあっています。日本では特定の星の呼び名に様々なものが見られます。例えば太陽については、日輪・お天道様・お日様、日などです。種々さまざまな言い方がなされるのは江戸時代後期に顕著で、この背景には中国語・仏教語・西洋語の翻訳などが影響しています。明治時代になると教育制度が整備されるにしたがい、徐々に天文用語も統一されていきました。



『改正増補物理階梯』(1879年)：小学生高学年用に使用された理科の教科書。内容には現在の高校生が学ぶことも含まれるという。当時の教育水準を知ることができる。

Chinese names.	Remarks.	Objects of Indian fancy.
1. Niu (Taurus).	The bull with horns.	The head of a bull.
2. W (the Tail).	Curved, with a tip bent like the willow (weig).	The tail of scorpion.
3. Liu (the Willow).	In Chinese astrology, this is the patron of the man.	The serpent.
4. Wei (the Stomach).	The legs of a vessel for cooking.	Same.
5. Su (the Horn of Sheep).		The head of deer with antlers.
6. Ki (the Winning fan).		The horns of cattle.
7. Tsang (the Well).	Its character, combined with that for "foe," forms one for "kneeling," and its original ideographic component sends "one kneel; ing," hence it is probably of amalgamation with Hercules (kneeling).	A footprint.
8. Kwei (the Ghost).		The coffin (with corpse).
9. Pi (the Hand-net).		The Saint's Breast.
10. Sing (the Star).		A hat.
11. Fung (the Screen).	The book.	The river-bank. Heads of head-dress.

科学雑誌「ネイチャー」(1893年)に掲載された南方熊楠の論文

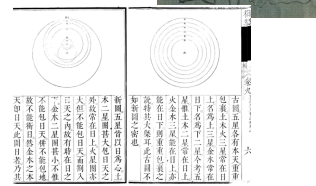
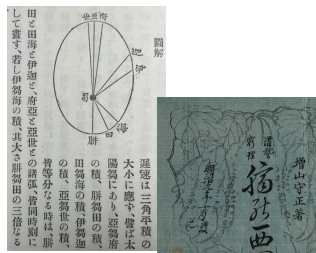
- 『改正増補物理階梯』の語彙
- 十二宮の名称について
- 「遊星」と「惑星」について
- 天文学に関わる語彙の問題
- 南方熊楠のネイチャー論考に見られる星宿の語彙

IV. 学問の受容プロセスと天文学

鎖国をしていた江戸時代、西洋科学は中国経由から蘭書経由でしか日本に伝わりませんでした。ニュートン力学は提唱されてから100年以上遅れて日本に伝わりました。西洋科学の理解に携わった江戸時代の学者たちや、明治以降の窮理熱ブームから、日本人の科学に対する認識を理解することができます。

●日本人の近世天文学との出会い

江戸時代、中国書から伝えられた太陽系モデルは、ティコ・ブラーエの地球中心モデルでした。暦をつくる目的にはこれで十分でした。志筑は蘭語で書かれたニュートンの物理学書と20年以上も対峙して、解説付きの翻訳を行いました。明治初期、西洋科学を紹介する窮理本ブームがおきました。



(上) 志筑忠雄『暦象新書上編』(1798年)にて、惑星の面積速度一定の法則が説明されている部分。(中) 増山守正『滑稽窮理躰の西国』(1877年)表紙。(下) 中国書『暦象考成 五星本天皆以地為心』にある古図と新図。

- 中国・日本・ヨーロッパの天文・物理の受容に関する年表
- 麻田剛立は、ケプラーの第三法則を独自に発見したのか
- 志筑忠雄の到達したニュートン物理学の理解
- 窮理学を題材にした落語形式の教科書『躰の西国』

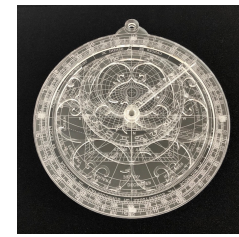
V. 工芸品にみる天文学

天体観測や占星術のために世界中で様々な観測機器が発明されてきました。初めは「機器」として利用されていたものも、人々の生活に取り込まれるようになると、必然としてそれらの持つ装飾的要素が開きま。そして、優雅に、洗練され、ひとつの工芸品として昇華していったのです。

●アストロラーベの装飾と可能性

望遠鏡よりも前に使われていた天体観測用の機器のひとつにアストロラーベがあります。紀元前にヨーロッパで発明されたアストロラーベは、イスラム圏に伝わると様々な改良が施され、数百年にも及ぶ使い方がある中世のコンピュータとなりました。また、細部にわたって独自の自由な装飾が施され、工芸品としての地位を確立するようになりました。

下の写真はアクリルとレーザー加工機を用いて作成された「現代版アストロラーベ」です。現代の材料と最新の機械を用いると中世の天文機器はどのような表現を持ち得るのか、これからの可能性に興味が残ります。



アクリル製の現代版アストロラーベ

●世界の星座盤

アストロラーベがルーツとも言われる星座早見盤。日にちと時刻を合わせて、見たい方角にかざすと天体や星座の位置を示してくれます。世界中で利用され、最近ではアプリ版も登場しています。



世界各地から集められた星座早見盤

- 星図
- 六分儀・日時計など

VI. 現代天文学における謎

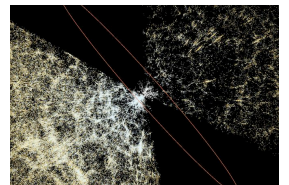
現代の天文学・宇宙物理学者は、見えていないものを発見するのが仕事です。138億年前に誕生した宇宙で、どのように星や銀河が形成されたのか、暗黒物質は何か、暗黒エネルギーは必要なか……。人類の探究は尽きることがありません。

●ブラックホール、宇宙の膨張、重力波

この3題は、いずれも現在の宇宙研究の核となっているものですが、いずれもアインシュタインの相対性理論が導く結論です。はたして、相対性理論はどこまで正しい理論なのでしょうか。研究の一端を紹介します。



重力波観測装置KAGRA：岐阜県神岡鉱山跡地に作られた一辺3kmのレーザー干渉計で、重力波を捕らえる準備が進められています。



宇宙の大規模構造：銀河の集団である銀河団がつながって、泡状の構造を形成します。ひとつの泡のサイズは3億光年。宇宙で一番大きな構造です。

- 現代天文学が明らかにする宇宙
- 現代物理学が描く宇宙像
- 研究者が取り組んでいる宇宙の謎