マイクロクラックの蓄積が極低温下では顕著であることが実験・解析両面から明らかになり，これが液体燃料の主たる漏洩経路になる可能性が高いことから，燃料漏洩性とマイクロクラックの関係を構造力学的な側面から検討した．その結果，荷重と漏洩量に強い相関があることを見出し，その関係の定量化を進めた．

マイクロクラックの発生・蓄積機構に関する研究

客員助教授　青木隆平

複合材料における損傷として代表的なものにマイクロクラックがあるが，繊維強化複合材料積層板では，構成層内で強化繊維に平行に板厚方向に層を切るトランスバースクラックが多く見られる．従来の低靭性複合材料ではこのトランスバースクラックは発生とほぼ同時に部材を幅方向に貫通することが多かったが，最近の高靭性材料ではその発生・進展が，荷重の増加或いは負荷繰返し数の増加に伴って段階的に進む様子が観察される．この研究では，トランスバースクラックが部材自由縁から発生することに着目し，自由縁の影響を考察するとともに，実験によりその発生機構と進展過程を詳細に測定し，理論的な予測手法開発の基礎データを取得している．また，損傷の蓄積が残留強度に与える影響についても実験的評価を進めている．

j．対外協力室

世界の宇宙輸送技術の歴史

教　授　的川泰宣　　助　手　竹前俊昭

欧米やロシアでは，ロケットを中心とする宇宙飛翔体技術の歴史が，一つの研究分野を形成しており，国際学会でも独自のセッションが開かれるようになっている．また中国では，ロケット発祥の地ということもあって，初期の火箭その他についての文献はあるが，近代ロケット技術をその歴史との関わりにおいて研究しようという観点からの取り組みが見られない．日本は，地理的文化的に上記の両方の技術の実情や文献に接触・理解をしやすい立場にあり，バランスのとれた研究が可能である．また各地に伝わる龍勢ロケットのような技術の源流を，タイやその他東南アジアの国々の同様のロケットと比較しながら探る課題もある．すでに概説として『宇宙へのはるかな旅』（大月書店），『ロケットの昨日・今日・明日』（裳華房）などの形で発表している．

日本のロケット開発の歴史

教　授　的川泰宣　　助　手　竹前俊昭

日本の戦前のロケット開発はすでに昭和ひとけたの時代から開始されているが，その努力はスムーズに戦後のロケット開発には受け継がれなかった．文献や写真その他の資料も，アメリカのスミソニアン航空宇宙博物館など世界に散らばっている状況である．また戦後サンフランシスコ体制発足後のロケット開発についても，かつて『宇宙観測三〇年史』にまとめられたものの，より詳しい資料収集と考察を行うべき時期が到来していると思われる．いくつかの成果はすでにIAF（国際宇宙航行連盟）等の学会で発表しているが，今後さらに詳細な研究を行いたいと考えている．

宇宙と教育に関する研究

教　授　的川泰宣　　助　手　竹前俊昭

学校教育・家庭教育の問題点が「理科離れ」との関連で数々指摘される中で，社会教育的な視点からそれらを補う必要が叫ばれている．特に児童にあっては，宇宙活動およびその成果についての憧れや夢が強く，その傾向は世界的なものと言ってよい．そのような状況を反映して，IAF（国際宇宙航行連盟）等の国際学会にも“Space Education”なるセッションが設けられ活況を呈している．日本の宇宙をテーマにした一般・児童への教育活動について，実践的・理論的アプローチをすべき時期である．日本ではまだ日の浅い分野だが，速やかに育てる必要を感じつつ着手したばかりである．