

日本材料強度学会誌 第 58 巻 3, 4 号

目 次

総 説

板ガラスにおける従来の考え方と新たな知見 (1) —— 応力緩和現象と破壊 ——	荒谷真一	29
板ガラスにおける従来の考え方と新たな知見 (2) —— 熱強化ガラスのクラック伝播と分岐現象 ——	荒谷真一	39

会 報

I. 本会業務運営について	49
II. 本会出版物案内	50
「延性—脆性遷移温度域での脆性破壊靱性標準試験法」 — 日本学術振興会第 129 委員会基準 —	50
「応力腐食割れ標準試験法」	50
「Innovative Testing and Estimation Methods of Hydrogen Embrittlement Under Sustained, Rising and Cyclic Loadings」	51
著書紹介 「材料強度と破壊学—創造的発展と応用—」	51
III. 2025 年材料強度学会総会及び学術講演会講演募集のご案内	52

ニ ュ ー ス

関連学協会開催案内	53
日本材料強度学会誌投稿規定	54
日本材料強度学会誌論文投稿カード	55
Strength, Fracture and Complexity, An International Journal への投稿案内	56
会員増強運動についてのご協力ご依頼	59

板ガラスにおける従来の考え方と新たな知見 (1)

—— 応力緩和現象と破壊 ——

荒 谷 眞 一*

Conventional mentality and new findings in plate glass (Part 1)

—— Stress relaxation phenomena and fracture ——

Shin'ichi Aratani

Abstract

In order to investigate mechanical properties in plate glass, strength was measured by Quasi-static method. New findings concerned with stress relaxation phenomena being generated immediately after loading and time dependent fracture were observed even at room temperature. Load reduction phenomenon at room temperature has gone unnoticed for many years, because its value was approximately 2-4.5 N in Caus-tics method, although measurement error approximately was 5 N in ordinary 4-point bending test method. Fracture in plate glass was inferred to be caused not only by applied stress to glass but also through complex behavior involving various factors. Concept of stress relaxation phenomenon under strain point that does not occur or occurs over a long period of several decades at least will be necessary to reconsider. Almina ce-ramics showed fracture characteristics closer to plate glass than silicon carbide which also called a ceramics.

Key words : Stress relaxation, Quasi-static method, Time dependent fracture, Fracture characteristics, Plate glass.

1. 緒 言

ガラスは今から約 5000 年前に人類が初めて作った物質であると言われている¹⁾。ガラスは構成する組成因子を組み合わせることにより、種々の特性を持たせることができる素晴らしい材料でもある。板ガラスはソーダ・ライム・シリカ組成の代表的なガラスであり、特にフロート法で製造された板ガラスは、「フロートガラス」と呼ばれており、板ガラスの代表的な存在である。板ガラスは、ガラスカレットとして製造時に再利用されるリサイクル材料でもあり、クリーンな材料と言える²⁾。

板ガラスの主な物性値を Table 1 に示す³⁾。それぞれの値は、Table 1 に示した通りであるが、板ガラスの一般的な概念としては、

① 高温では液体だが、室温では固体

② 室温では脆性特性

③ 微視レベルでは均質な材料

の特徴を有するとされている。①は室温では粘性流動が発生しないことを示しており、②の特徴と関係がある。また、②の特徴は③とも密接な関係性がある。

ガラス強度においては、ガラスそのものが持つ強さとガラス内の応力が大きく影響する。ガラス表面には Griffith flaw⁴⁾ に代表される表面欠陥が存在するためにその多数が表層から破壊し、水分の影響^{5,6)}を受けることも知られている。

ガラスは曲げ負荷や熱負荷等により負荷される応力が一定の限界値を越えたときに破壊するとされ、その限界値から求めた値をガラス強度とするのが一般的である。ガラスの破壊はクラック進展により発生するが、クラック進展はその負荷に依存するため

* GMS 研究所 (GMS Laboratory, 1964-10 Kawarabuki, Ageo, Saitama, Japan 362-0002)

〒362-0022 埼玉県上尾市瓦葺 1964-10

Email: wildv4nn1@yahoo.co.jp

荒谷眞一

板ガラスにおける従来の考え方と新たな知見 (2) —— 熱強化ガラスのクラック伝播と分岐現象 ——

荒 谷 眞 一*

Conventional mentality and new findings in plate glass (Part 2)
—— Crack propagation and divergence phenomena in tempered glass ——

Shin'ichi Aratani

Abstract

In order to investigate fragmentation mechanism in thermally tempered glass, crack propagation and crack divergence were observed with high-speed photography using Crazz-Schardin type camera. Tempered glass of 3.5 mm and 10 mm thick and zone-tempered glass of 5 mm were used as specimens. In addition to the conventionally known bifurcation as crack divergence, branching type was also observed. Differences in propagation energy were observed between bifurcation and branching after immediately divergence by Caustics method. Bifurcation and branching mechanism were explained using concept of stress σ_{CR} which was introduced for explanation crack connection phenomenon observed in zone-tempered glass. New crack generated by two cracks colliding also existed, and its collision angle of the two cracks had a major influence on its formation by stress σ_{CR} . Stress σ_{CR} was not always explained by stress intense factor K_I , because it has characteristics of time dependence and not necessarily plastic deformation.

Key words : Crack propagation and divergence, Stress σ_{CR} , New crack generation, High-speed photography, Tempered glass.

1. 緒 言

板ガラスは、ガラスカレットとして製造時に再利用されるリサイクル材料であり、クリーンな材料のひとつであると言える¹⁾。しかし、ガラスは代表的な脆性破壊を示す材料でもあり、強度や安全性に関する信頼性は決して高くはない。

熱強化ガラスは一般の板ガラスと比べて強度が増加することに加え、破壊時に断片化現象を示すことから、自動車や鉄道車両等の窓ガラスを始めとして安全ガラスとして広く用いられている。ポンチ破壊による熱強化ガラスの断片化写真を Fig. 1 に示すが、このような断片化は新たなクラックの生成によりなされるため、熱強化ガラスにおける新たなクラックの生成現象はその安全性に極めて重要な意味

を有する。しかし、この現象に関する報告数は決して多いとは言えない。さらに、断片化後すなわち破壊後の結果解析が多く、伝播中のクラックに関する研究は数少ない。これは、熱強化ガラスのクラック伝播速度が約 1,500 m/s の高速度現象²⁾であるために、クラック伝播や分岐現象の解析には同時に撮影された数枚以上の高速度写真が必要であることに加え、熱強化ガラスの製作が簡単ではなく、試料とする熱強化ガラスの解析には多くの知識と労力を必要とすることも一因であろう。また、熱強化ガラスの製造方法には幾つかの手法があり、その手法により応力分布も異なっているために応力場とクラック伝播の関係掌握が難しいことが主因として考えられる。

熱強化ガラスのクラック伝播速度については内底

* GMS 研究所 (GMS Laboratory, 1964-10 Kawarabuki, Ageo, Saitama, Japan 362-0002)
〒362-0022 埼玉県上尾市瓦葺 1964-10
Email: wildv4nn1@yahoo.co.jp
荒谷眞一

【会 報】

I. 本会業務運営について

(1) 学会誌印刷

〒 984-0011

仙台市若林区六丁の目西町 8-45

笹氣出版印刷株式会社

022-288-5555

(以上従来通り)

ただし、会誌原稿投稿先：

〒 173-0003

東京都板橋区加賀 2-21-1

帝京大学 先端総合研究機構 オープンイノベーション部門 横堀研究室気付

日本材料強度学会

03-3964-1935

toshi.yokobori@med.teikyo-u.ac.jp

または、編集事務局：

〒 980-0011

仙台市青葉区上杉 1 丁目 17-18 第 5 銅谷ビル 505 号室

日本材料強度学会

(2) 会費請求と徴収関係

笹氣出版印刷株式会社（住所（1）記載）

TEL（022）288-5555, FAX（022）288-5551

担当 中野 範明, 庄司 真希

振込先銀行

振込先：七十七銀行六丁目支店

口座番号：5286417

口座名：日本材料強度学会 副会長 横堀 壽光

II. 本会出版物案内

「延性－脆性遷移温度域での脆性破壊靱性標準試験法」

— 日本学術振興会第 129 委員会基準 —

日本学術振興会第 129 委員会編

申込先：日本材料強度学会（笹氣出版印刷株式会社 FAX 022-288-5551）

総 104 頁，定価 8,000 円＋消費税，送料 500 円＋消費税

タービンローター，化学工業，原子力関係压力容器，橋梁など大型機械・構造物をはじめとする各種機器においては，延性破壊から脆性破壊への遷移温度領域での脆性破壊防止が重要な問題となっている。そこで，遷移温度領域での破壊靱性の正確な評価が不可欠である。しかるに，これら構造物としての大型鋼材そのものの破壊靱性を実験的に求めることは容易なことではなく，しかも，実験値のばらつきも大きいので，その評価は困難である。したがって，遷移温度領域において小型の試験片を用いて，これら実用される条件での大形材の破壊靱性を，できるだけ高い精度で評価することができるような試験方法の開発が緊要となっている。他方，この方法は工業上は標準化（規格化）されることが必要である。そのためには，標準試験法は明確な科学・工業的基盤にたつて，しかもできるだけ簡単で手軽なことが必要である。

このような背景から，日本学術振興会第 129 委員会においては，延性－脆性遷移温度域での脆性破壊靱性標準試験法のガイドライン（基準の原案）を作成し，1983 年に ASTM A470 ローター材を用いて，共通試験（round robin test）を開始した。1985 年に，この共同研究（第 I 期）は終了し，その試験成果に関して数回にわたって本委員会主催のシンポジウムを開催し，報告・討議が行われた。その結果，本ガイドラインの修正が行われた。ついで，このガイドラインにしたがって，1988 年から 1991 年にわたって別の材料として ASTM A508C1.3 鋼（原子炉用）を用いて共通試験（第 II 期第 1 回）が行われた。その後，本提案の試験法の有効性と適用範囲の確認のために，さらに 1992 年から 1993 年にわたって共通試験（第 II 期第 2 回）を行った。

その間，米国 MPC（Material Properties Council）からの関心の的となり，1988 年から USA，UK，ドイツの参加による共通試験，共同研究も行われたことは意義深いものである。

以上の結果，本委員会の共同研究によって得られた日本側の成果を主体として，延性－脆性遷移温度域での脆性破壊靱性標準試験法が制定された。これらの成果をまとめたものが本書である。

本法にとり込まれた考え方は，鋼材に限らず，種々の材料に対しても広く参考になるものと考ええる。

「応力腐食割れ標準試験法」

日本学術振興会 129 委員会（強度と疲労委員会）が 10 年以上にわたって行った，産学共同の Round Robin Test などによる応力腐食割れ試験法の標準化に関する共同研究の成果をとりまとめ，その解説を含めて刊行しました。きわめて好評を得ておりますので，希望者は，下記宛お申込み下さい。

著 者：日本学術振興会第 129 委員会編

申込先：日本材料強度学会（笹氣出版印刷株式会社 FAX 022-288-5551）

A5 判，総ページ数 90 頁

定 価：6,000 円＋消費税，送料 500 円＋消費税

「Innovative Testing and Estimation Methods of Hydrogen Embrittlement Under Sustained, Rising and Cyclic Loadings」

日本学術振興会 129 委員会（強度と疲労委員会）が共同研究の成果をとりまとめ、刊行しました。きわめて好評を得ておりますので、希望者は、下記宛お申込み下さい。

著 者：日本学術振興会第 129 委員会編

申込先：日本材料強度学会（笹氣出版印刷株式会社 FAX 022-288-5551）

A5 判，総ページ数 110 頁

定 価：5,000 円＋消費税，送料 350 円＋消費税

【著書紹介】

「材料強度と破壊学 —— 創造的発展と応用 ——」

日本学術振興会先端材料強度第 129 委員会編

申込先：笹氣出版印刷株式会社

FAX 022-288-5551

308 ページ

定価 5,000 円＋消費税，送料 500 円＋消費税

材料の強度と破壊の研究においては戦略的ないし実用としての意義が重要である。破壊現象や機構の解明といった基本的な面と，実際の姿において実用条件下での破壊に対応した面との二つの面の存在を認識し，前者の研究と言えども後者への結びつきを念頭に置かねばならない。

他方，破壊の研究は古くて新しい問題とも言われているが，破壊のように複雑な問題解決のためには，如何なる概念（Concept），方法論（Methodology）が必要であるかを十分に検討する必要がある。

編著者横堀武夫教授は材料強度学なる名称のもとに，従来の paradigm とは異なる概念・方法論・成果・意義を提出してきた。本書ではその後にトーマス・クーンの「科学革命の構造」なる科学哲学との出会いを機会に，創造的発展との関連において体系化を試みている。その道すがら破壊の確率過程論や，いわゆる破壊力学の誤解や盲点にも回答を与えている。

III. 2025 年材料強度学会総会及び学術講演会講演募集のご案内

主 催：日本材料強度学会

開催日：2025 年 7 月 10 日（木） 10 時から 16 時

会 場：島津製作所東京支社 2 階イベントホール

東京都千代田区神田錦町 1 丁目 3

講演申込締切：2025 年 5 月 23 日（金）

論文原稿提出締切：2025 年 6 月 25 日（水）

申込方法：メール及びはがきに「日本材料強度学会 2024 年総会学術講演申込」と題記し

(1) 題目

(2) 氏名（連名の場合は登壇者に（印））

(3) 勤務先、電話番号

をご記入のうえお申込み下さい。

形 式：発表 15 分 討論 5 分 （各講演者は講演用パワーポイントを作成し、各講演者の PC からご講演
お願いします。）

申込先：〒173-0003 東京都板橋区加賀 2-21-1

帝京大学先端総合研究機構 横堀研究室気付 日本材料強度学会

横堀 壽光

Email: toshi.yokobori@medteikyo-u.ac.jp

講演論文集原稿：Word を使用。用紙は、図表を含め B5 ないし A4 で作成下さい。

表題として講演題目、著者名、所属を記載し、1. 緒言、2. 方法、3. 結果、4. 考察、5. 結論、6. 参
考文献の順に一段組みでご記載下さい。（オフセット印刷します。）

連絡先：横堀 壽光

Email: toshi.yokobori@medteikyo-u.ac.jp

Tel: 03-3964-1935

【ニュース】

関連学協会開催案内

「第15回 高機能素材 Week [東京]」

開催日：2024 年 10 月 29 日（火）～31 日（木）
主 催：RX Japan 株式会社
協 賛：（予定）
会 場：幕張メッセ
住所 〒261-8550 千葉県千葉市美浜区
中瀬 2-1
電話番号 043-296-0001
※併催セミナープログラム 詳細・一覧
はこちら
https://biz.q-pass.jp/f/8568/mw_seminar_apply_tokyo24/seminar_register
本件連絡先：RX Japan（株）
〒104-0028 東京都中央区八重洲 2-2-1
東京ミッドタウン八重洲 八重洲セント
ラルタワー 11 階
RX Japan 株式会社 第二事業本部 高機
能素材 Week 事務局
下司和可 Waka Geshi
waka.geshi@rxglobal.com
080-4169-7848

第16回日本複合材料会議（JCCM-16）

主 催：日本複合材料学会，日本材料学会
協 賛：日本機械学会，日本航空宇宙学会，日本
界面科学会ほか 48 学協会
会 期：2025 年 2 月 27 日（木）～3 月 1 日（土）
会 場：東京農工大学 小金井キャンパス 13 号館
（2, 3, 4 階），講義棟（2 階）
（〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-
16）
※お問合せ先：一般社団法人 日本複合材料学会
事務局
担当：水野
〒112-0012 東京都文京区大塚 5-3-13
TEL：03-5981-6011 FAX：03-5981-6012
E-mail：jscm@asas-mail.jp

第59回 X線材料強度に関するシンポジウム講演
募集

開催日：2025 年 7 月 24 日（木），25 日（金）
講演申込締切：2024 年 3 月 21 日（金）
主 催：日本材料学会
協 賛：（予定）応用物理学会・自動車技術会・精
密工学会，ほか 17 学協会
日 時：2025 年 7 月 24 日（木），25 日（金） 9：00
～17：00
会 場：名城大学 天白キャンパス
（〒468-8502 愛知県名古屋市中白区塩釜
口一丁目 501）
[https://www.meijo-u.ac.jp/about/campus/
tempaku.html](https://www.meijo-u.ac.jp/about/campus/tempaku.html)
問い合わせ先：日本材料学会 X 線シンポジウム係
E-mail：jimu@office.jsms.jp
〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町
1-101
TEL：075-761-5321 FAX：075-761-5325

IIIAE2025 アコースティック・エミッション世界
大会 開催要領と論文募集

主 催：一般社団法人 日本非破壊検査協会 AE 部門
共 催：米国 AE 会議（AEWG），ヨーロッパ AE
会議（EWGAE）
協 賛：依頼中
会 期：2025 年 11 月 4 日（火）～11 月 7 日（金）
会 場：名古屋コンベンションホール
〒453-6102 愛知県名古屋市中村区平池
町 4-60-12 グローバルゲート

参加費	一般	早期	¥110,000	2025 年 5 月 31 日まで
		通常	¥120,000	上記以降，会期中
	学生	早期	¥60,000	2025 年 5 月 31 日まで
		通常	¥70,000	上記以降，会期中

※ランチ，インフォーマルディナー，パンケット，
各種ツアーの費用が参加費に含まれる。
講演申込締切：2025 年 3 月 31 日（月）
原 稿 締 切：2025 年 5 月 31 日（土）
ホームページ：<https://2025.iiiae.org/>
問合せ先：一般社団法人 日本非破壊検査協会
八十嶋 修平（Conference secretariat）
TEL：03-5609-4015
Email：yasoshima@jsndi.or.jp

日本材料強度学会誌投稿規定

1. 投稿資格

投稿原稿の著者（連名の場合は1名以上）は日本材料強度学会の会員でなければならない。

2. 投稿原稿

2-1 投稿原稿は研究論文、研究速報のいずれかとする。

2-2 研究論文は材料強度および破壊に関する諸分野における理論、実験ならびに技術に関する未発表の原著論文とする。

研究速報は顕著な結果、新しい方法などについて速報を目的とするもの。

3. 執筆要領

3-1 研究論文の原稿には目的、方法および結果を明記した英文の概要（500語以内）を付し、英文概要、図、写真および表を含めた論文の長さは原則として会誌8頁程度（図表を含め400字原稿用紙を用い、約30枚程度）とする。

3-2 用語は原則として和文とし、原稿は内容を正確かつ簡潔に表現したものとする。

和文原稿は400字詰原稿用紙を用い口語体横書きとし、英文原稿はA4タイプ用紙にダブルスペースにタイプしたものとする。

3-3 原稿には著者が研究を行った場所および現在所属する研究機関名（和文および英文）を注記する。

（例）東京大学大学院、現在新日本製鉄東京研究所

（Graduate School, University of Tokyo, Tokyo; Present address; Tokyo Research Laboratory Shinnippon Steel Co.）

3-4 本文の章、節、項に相当する見出しには、それぞれ1, 1.1, 1.1.1のような番号を付す。これらはそれぞれの行の第1コマ、第2コマ、第3コマより書くものとする。

3-5 数式には、(1), (2), ..., のように番号を付し、文中では、(1)式, (2)式, ..., のように呼ぶ。

3-6 図および写真の数は最小限に止め特に図と表との重複をさけ何れか一方とする。

3-7 図（写真も含めて）および表は1つずつ別紙とする。図はトレーシングペーパーに丁寧に墨入れし、そのまま原図として使える状態にしたものとする。写真は、原則として白黒プリントとします。カラーの場合は実費を徴収します。

3-8 図および表には図1または表1... のように番号を付す。ただし、説明文を含めて英文として別紙に一括して示すものとする。

3-9 原稿用紙の右欄外に Fig. 1（又は Table 1）... のように記入して掲載箇所を指定する。

3-10 文献引用は通し番号により本文末尾に「参考文献」なる見出しのもとにまとめ次の例に準じ、著者氏名、雑誌略名、巻（年）号、頁を記入する。

（例）

1) A.A. Griffith, Phil. Trans. Roy. Soc., 221 (1920), 163.

2) R. Hill, "The Mathematical Theory of Plas-

ticity", Oxford University Press, Oxford, 1950.

和文の雑誌、単行本の場合もこれに準ずる。

3-11 ローマ字、ギリシャ文字、数字などは活字の誤りを生じやすいのでとくに明瞭にかく。イタリックの場合は赤の下線1本により、ゴシックの場合は赤の波線1本により字体を必ず指定する。ギリシャ文字は赤丸で囲み、赤字でギと書きそえる。大文字と小文字の区別しにくい文字（たとえばCなど）は区別を明示する。又上付きおよび下付きの字は赤でその旨指定する。

3-12 原稿のほか、CD-ROMを送付すること。

4. 受理および校閲

4-1 投稿された研究論文および研究速報の受理日は原稿が本会に到着した日とする。

4-2 研究論文および研究速報は本会編集委員会の査読校閲をへた後掲載する。

5. 別刷の注文

掲載可となった場合には、別刷は最低50部購入して下さい。それ以上をご希望の場合には、50部単位で有料にて必要部数を受け付けます。

別刷作成料

頁数	50部 単位円	100部
1	8,000	100部ごとに 1,000×頁数の割増 となります。
2	12,000	
3	18,000	
4	24,000	
5	30,000	
6	38,000	
7	47,000	
8	56,000	
9	65,000	
10	74,000	
11	83,000	
12	92,000	

尚、PDFのみご希望の場合は1論文50,000円となります。別刷+PDFの場合は、1論文30,000円のPDF料を頂戴いたします。

カラー図掲載を希望する場合は刷上り/頁30,000円を負担する。

上記別刷り料、PDF料は本体価格です。

57巻1号掲載の論文から適用となります。

投稿論文原稿送付先：

〒173-8605 東京都板橋区加賀 2-21-1

帝京大学 先端総合研究機構

オープンイノベーション部門

横堀研究室気付

日本材料強度学会

E-mail: toshi.yokobori@med.teikyo-u.ac.jp

TEL 03-3964-1935

または、編集事務局：

〒980-0011 仙台市青葉区上杉 1丁目 17-18

第5銅谷ビル 505号室

日本材料強度学会

E-mail: yokobori.toshimitsu@lilac.plala.or.jp

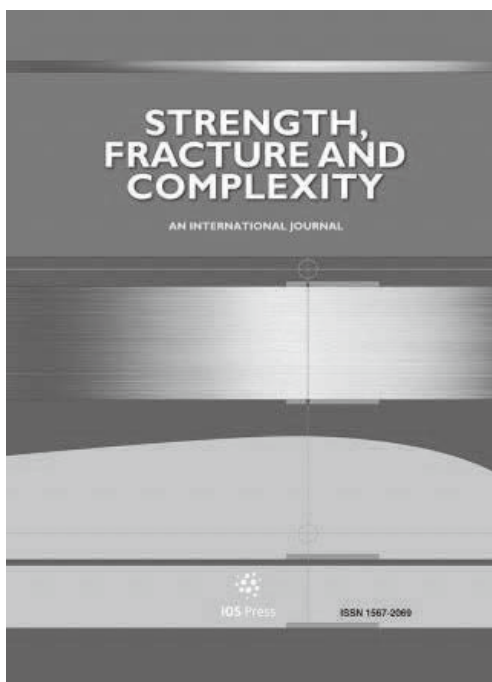
日本材料強度学会誌論文投稿カード

原稿番号	事務局記入欄				
種 別 (いずれかに○)	原著論文 ・ 速報				
原稿種類 (いずれかに○)	オリジナル原稿・査読後の改訂原稿（電子ファイルを添付のこと）				
別刷り請求数	部	（最低 50 部購入。それ以上の増刷は可。著者負担。詳細は投稿規定の中の表を参照のこと）			
連絡者氏名					
連絡先〒					
電話	－	－	FAX	－	－ E-mail
論文題目（和文）					
論文題目（英文）					
原稿の総枚数 枚	英文 Abstract 英語キーワード 5 個	本文（図の説明含） 枚	図表の数 枚	内訳 図 写真 表	枚 枚 枚

著 者 名	和 文 著 者 名	英 文 著 者 名

※ 投稿に当たっては最新の投稿規定をご参照下さい。

※ このカードをコピーしてご利用下さい。



Strength, Fracture and Complexity

An International Journal

Editorial Board

Editor-in-Chief

Teruo Kishi
Professor Emeritus
The University of Tokyo
4-6-1 Komabe, Meguro-ku
Tokyo, Japan
Tel./Fax: +81 35 452 5006
Email: nims.advisor@nims.go.jp

Executive Editor

A. Toshimitsu Yokobori Jr.
Professor Emeritus of Tohoku
University
Specially Appointed Professor of
Teikyo University
Advanced Comprehensive Research
Organization (ACRO)
Teikyo University
2-22-1 Kaga Itabashi-ku
Tokyo, Japan
E-mail: toshi.yokobori@med.teikyo-u.ac.jp

Founding Editor

Takeo Yokobori

Honorary Editor

Alan H. Cottrell

Editors

Alberto Carpinteri, Polytechnic University of Turin, Turin, Italy
 William W. Gerberich, University of Minnesota, Minneapolis, MN, USA
 Jörg F. Kalthoff, Ruhr University Bochum, Bochum, Germany
 Takashi Kuriyama, Yamagata University, Yamagata, Japan
 Jean Lemaitre, LMT-Cachan, Cachan, France
 Yiu-Wing Mai, University of Sydney, Sydney, Australia
 Kamran Nikbin, Imperial College, London, United Kingdom
 Go Ozeki, Teikyo University, Tokyo, Japan
 Yapa D.S. Rajapakse, Office of Naval Research, Arlington, VA, USA
 Shinsuke Sakai, The University of Tokyo, Tokyo, Japan
 Yasuhide Shindo, Tohoku University, Sendai, Japan
 Yuji Tanabe, Niigata University, Niigata, Japan
 Keiichiro Tohgo, Shizuoka University, Shizuoka, Japan
 Kee Bong Yoon, Kee Bong, Seoul, Korea

International Advisory Editorial Board

Grigory Isaakovich Barenblatt, University of California, Berkely, CA, USA
 Janne Carlsson, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden
 Yuri A. Ossipyan, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
 Ashok Saxena, University of Arkansas, Fayetteville, AR, USA
 Karl-Heinz Schwalbe, Institute for Materials Research, Geesthacht, Germany
 George Webster, Imperial College, London, United Kingdom

Aims and Scope

Fracture has been studied for many years, for instance more than 160 as far as fatigue is concerned. Even though nanostudies and computational science are rapidly developing, it and its related problems remain unsolved, such as using equations expressed in non-linear nano, meso and macroscopic terms with no ad hoc parameters including time developments. This suggests that fracture may be an example of a complexity system. *Strength, Fracture and Complexity: An International Journal* is devoted to solving the problem of strength and fracture in a non-linear and systematic manner as a complexity system. It will welcome attempts to develop new paradigms and studies which fuse together nano, meso, microstructure, continuum and large-scale approaches.

Whether theoretical or experimental, or both, these are welcome. Presentation of empirical data is also welcome, as an addition to practical knowledge. Deformation and fracture in geophysics and geotechnology are also acceptable, particularly in relation to earthquake science and engineering. Other future problems in fracture will be accepted as additional subjects.

Subscription Information

Strength, Fracture and Complexity (ISSN 1567-2069) is published in one volume of two issues a year. The subscription prices for 2023 (volume 16) are EUR 283 for online only subscription, EUR 307 for print only subscription and EUR 164 (US\$ 428) for a combined print and online subscription. The Euro price is definitive. The US dollar price is subject to exchange-rate fluctuations and is given only as a guide. 6% VAT is applicable for certain customers in the EU Countries. Subscriptions are accepted on a prepaid basis only, unless different terms have been previously agreed upon. Personal subscription rates and conditions, if applicable, are available upon request from the Publisher. Subscription orders can be entered only by calendar year (Jan.–Dec.) and should be sent to the Subscription Department of IOS Press, or to your usual subscription agent. Postage and handling charges include printed airmail delivery to countries outside Europe. Claims for missing issues must be made within six months of our publication (mailing) date, otherwise such claims cannot be honoured free of charge.

Instructions to Authors

For detailed instructions please refer to the author guidelines on our website: www.iospress.com/strength-fracture-and-complexity#author-guidelines.

Manuscripts should be submitted electronically to the journal's editorial management system: <https://sfc.editorialmanager.com/>.

Colour figures in the print version of the article, Open Access, an Author PDF Copy without watermark, Author reprints, or additional hard copies can be ordered through the Author Order Form on our website: <https://www.iospress.com/form/sfc-pubfee-form>.

Publisher

IOS Press
Nieuwe Hemweg 6B
1013 BG Amsterdam
The Netherlands
Tel.: +31 20 688 33 55
E-mail:
General information: info@iospress.com
Subscription Department: order@iospress.com
Advertising Department: market@iospress.com
Internet: www.iospress.com

会員増強運動についてのご協力ご依頼

今回会員増強運動を行うことになりました。ご知合いの方でまだ会員になっておられないお方がありましたら、何卒ご入会のご斡旋下さるようお願い申し上げます。

本会総会講演会講演論文集や材料強度と破壊総合シンポジウム論文集は毎回とも海外から多量の注文を受けています。また、国際会議の共催団体となるよう海外からも依頼をうけるなど国外でも本会は高く評価されています。今後、ますます国内外の活動を発展させる努力をしています。なお、入会申込み書はハガキ大の随意用紙を用いて下記形式で項目を記入し、下記宛お申し込み下さい。(入会金は不用です)。

日本材料強度入会申込書		月	日
ふりがな 氏 名		㊟	
勤 務 先	職 名		
所 在 地	電 話		
現 住 所			
最終学歴			
通 信 先	現住所	勤務先の何れか	

入会申込先：〒 984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-45
笹氣出版印刷株式会社気付
日本材料強度学会
E-mail：noriaki@sasappa.co.jp
TEL：022-288-5555
FAX：022-288-5551

日本材料強度学会誌 Vol. 58 No. 3, 4 号

令和 7 年 3 月 12 日 印刷

令和 7 年 3 月 17 日 発行

発行人 / 発行所 日 本 材 料 強 度 学 会

〒 984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-45

笹氣出版印刷株式会社内

TEL 022-288-5555 FAX 022-288-5551

発売所 / 印刷所 笹 氣 出 版 印 刷 株 式 会 社

〔定価 4,000〕