

日本材料強度学会誌 第 57 卷 1, 2 合併号
「第 64 回材料強度と破壊総合シンポジウム講演論文集 2」

目 次

シンポジウム論文

材料強度と破壊総合シンポジウムを振り返って
..... 横堀壽光, 岩館忠雄 1

原 著 論 文

水素拡散解析に基づいた水素脆化敏感性定量評価
..... 横堀壽光, 大見敏仁, 尾関 郷, 小林大輔 6

会 報

I. 本会業務運営について 13
II. 本会出版物案内 14
「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— 14
「応力腐食割れ標準試験法」 14
「Innovative Testing and Estimation Methods of Hydrogen Embrittlement
Under Sustained, Rising and Cyclic Loadings」 15

著 書 紹 介

「材料強度と破壊学—創造的発展と応用—」 15

ニ ュ ー ス

関連学協会開催案内 16
日本材料強度学会誌投稿規定 20
日本材料強度学会誌論文投稿カード 21
Strength, Fracture and Complexity, An International Journal への投稿案内 22
会員増強運動についてのご協力ご依頼 25

材料強度と破壊総合シンポジウムを振り返って

横堀 壽光, 岩館 忠雄

Look back on the Japan National Symposium on Strength, Fracture and Fatigue

A. Toshimitsu Yokobori, Jr and Tadao Iwadate

Abstract

Professor Takeo Yokobori established the doctrine of the strength of materials and founded the Japan Society for the Promotion of Science of the Strength and Fatigue of Metals of the 129 Committee in 1960 to promote the Industry-Academia Collaborative Research for the purpose of the clarification of the fracture mechanism of the engineering structure and prevention of the fracture. This name was changed to the Japan Society for the Promotion of Science of the Strength of the Advanced Materials of the 129 Committee in 1988. Furthermore, he founded The Japanese Society for Strength and Fracture of Materials in 1966 as the place for the academic development and the research exchange. He also started to organize the Japan National Symposium on Strength, Fracture and Fatigue every year as the place of the domestic research exchange from 1956. This symposium has been continued up to the 63 times and he organized it up to the 54 times. However, recently, due to segmentation of research fields of the strength of materials and the changes in social conditions, the trend of the integration of the research field of the strength of materials with the diverse directions can be found. From this point of view, the role of this symposium proposed by Professor Takeo Yokobori is considered to be accomplished and the segmentation and the integration with different direction are considered to proceed. From these results mentioned above, this symposium is decided to be closed and we will aim to organize a renewed symposium by seeking a new direction of the development. In this proof, the summary of the research on the strength of materials, which this symposium has been noticed until now were discussed through the related research society such as the Japan Society for the Promotion of Science of the 129 Committee and the Japanese Society for Strength and Fracture of Materials.

Key words : Japan Society for the Promotion of Science of the Strength and Fatigue of Metals of the 129 Committee, Japan Society for the Promotion of Science of the Strength of the Advanced Materials of the 129 Committee, Japanese Society for Strength and Fracture of Materials, Japan National Symposium on Strength, Fracture and Fatigue

1. 緒 言

横堀武夫博士が材料強度学という学問分野を構築して、構造物の破壊機構の解明と破壊防止を目的として産官学連携の研究を推進することを目的として昭和35年に、学術振興会金属材料の強度と疲労第129委員会を創設した(昭和63年に現在の先端材料強度第129委員会に改名)。さらに、学問的發展

と交流の場として、材料強度学会(昭和41年10月)を設立した。また、材料強度学の理念を進化させ、さらに国内の多くの研究交流の場として材料強度と破壊国内総合シンポジウムを毎年開催してきた。昭和31年に第1回が開催され、その後、休止した年もあったが、ほぼ毎年開催し、今年で第64回を迎えた。その中で、横堀武夫教授が継続して開催した回数は54回にのぼる。しかし、後述するように最

帝京大学先端総合研究機構 (Teikyo University Advanced Comprehensive Research Organization, 2-21-1, Kaga, Itabashi-ku, Tokyo, 173-0003, Japan)
〒173-0003 東京都板橋区加賀 2-21-1
Email: toshi.yokobori@med.teikyo-u.ac.jp

水素拡散解析に基づいた水素脆化敏感性定量評価

横堀 壽光¹⁾, 大見 敏仁^{1,2)}, 尾関 郷¹⁾, 小林 大輔³⁾

The Quantitative Estimation of Hydrogen Embrittlement Sensitivity based on the Analysis of Local Stress Induced Hydrogen Diffusion

A. Toshimitsu Yokobori, Jr, Toshihito Ohmi^{1,2)}, Go Ozeki¹⁾ and Daisuke Kobayashi³⁾

Abstract

The equation of local stress induced hydrogen diffusion which represent accurate hydrogen diffusion behaviors around a crack tip was proposed and its physical foundation was indicated. In this proof, this method was applied to predict the fatigue crack growth behavior under hydrogenous condition and the results of the quantitative estimation on the effect of hydrogen embrittlement on the fatigue crack growth rate was shown. Furthermore, the quantitative estimation method of hydrogen embrittlement was discussed.

Key words : hydrogen diffusion, hydrogen embrittlement, notched specimen, α multiplication method, fatigue condition

1. 緒言

水素脆化挙動の特定には、その定量評価が重要である。理論的アプローチでは、水素拡散方程式の正確な解法の構築が挙げられる¹⁻³⁾。また、この方程式をもとにして得られる結果から、水素脆化敏感性を定量評価する手法の構築も必要である⁴⁾。この手法を基にして、著者の一部らは、水素環境下での疲労き裂成長シミュレーション解析を行った⁵⁾。しかし、この解析では拡散方程式を解くに際して、無次元化時間で解析した結果で議論しており、有次元時間に換算すると、かなり繰返し速度が遅く、水素濃度がほぼ平衡状態に達した状況での解析結果となっていた⁵⁾。本研究では、切り欠き材について、疲労き裂成長速度の応力繰返し速度特性 (f特性) を水素拡散挙動がまだ遷移状態となっている実際の応力繰返し速度領域でシミュレーション解析を行い、この特性に及ぼす水素脆化の影響を定量的に明らかにした。

さらに、本方法に基づく、今までの解析結果から、水素脆化敏感性を定量的に評価するパラメータとそ

の適用例を示した。

2. 解析方法

局所応力誘起水素拡散方程式およびき裂成長を含めた解析手法は前報⁵⁾と同じである。拡散方程式を式 (1) 示す^{1,2)}。また、解析モデルを Fig. 1 に示す。

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \alpha_1 D \nabla^2 C - \frac{\alpha_2 D}{RT} \Delta V \nabla C \cdot \nabla \sigma_P - \frac{\alpha_3 D}{RT} \Delta V C \nabla^2 \sigma_P \quad (1)$$

C : 水素濃度, D : 拡散係数, $\alpha_{i(1-3)}$: α マルティプリケーション法の係数, t : 時間, R : 気体定数, σ_P : 静水圧応力, ΔV : 静水圧応力負荷により水素が格子間に侵入した時の体積増分。 α 法の妥当性は、前報¹⁻³⁾で詳述している。すなわち、濃度勾配と応力勾配を駆動力とする水素拡散係数は異なり、それを α_i で Table 式化している¹⁻³⁾。

前報⁵⁾の解析と異なる項目を以下に示す。

¹⁾ 帝京大学先端総合研究機構
Advanced Comprehensive Advanced Organization Teikyo University

²⁾ 湘南工科大学
Shonan Institute of Technology

³⁾ 中部電力
Chubu Electric Ltd

【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：

〒 173-8605
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
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

(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

(3) 講演論文集等会誌以外の出版物は下記の通りです。

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，送料 500 円

タービンローター，化学工業，原子力関係圧力容器，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する。

「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，活版印刷，総ページ数 90 頁

定 価：6,000 円，送料 500 円

「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，活版印刷，総ページ数 110 頁

定 価：5,000 円（本体），送料 350 円

【著書紹介】

「材料強度と破壊学 —— 創造的發展と応用 ——」

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（本体）

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、創造的發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。

【ニュース】

関連学協会開催案内

第53回初心者のための有限要素法講習会（演習付き）

開催日：2023年7月18日(火)、19日(水) 第1部
2023年8月24日(木)、25日(金) 第2部

主催：日本材料学会

協賛：(予定)日本機械学会、土木学会、強化プラスチック協会、ほか26学協会

期日：第1部2023年7月18日(火)、19日(水)
第2部2023年8月24日(木)、25日(金)

会場：第1部 日本材料学会会議室
(京都市左京区吉田泉殿町1-101)

URL：<https://www.jsms.jp/>

第2部 FOCUS(公財)計算科学振興財団/実習室

(神戸市中央区港島南町7丁目1番28号
計算科学センタービル1階)

URL：<https://www.j-focus.or.jp/access.html>

申込及び連絡先：日本材料学会 有限要素法講習会
係

〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町1-101
TEL (075) 761-5321 FAX (075) 761-5325
E-mail: jimmu@office.jsms.jp
URL: <http://www.jsms.jp>

2023年度JCOMシンポジウム参加募集

開催日：2023年9月6日(水)～8日(金)

講演原稿締切：2023年8月7日(月)

主催：日本材料学会

共催：日本複合材料学会関西支部、西部支部

協賛：(予定)日本複合材料学会、日本界面学会、
強化プラスチック協会、ほか40学協会

期日：2023年9月6日(水)～8日(金)

会場：国民宿舎小豆島

〒761-4301 香川県小豆郡小豆島町池田
1500-4

お問合せ先：

公益社団法人 日本材料学会 「JCOM 若
手シンポジウム」係

〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町1-101
E-mail: jcom2023wakate@office.jsms.jp
FAX: (075) 761-5325, TEL: (075) 761-5321

第41回初心者のための疲労設計講習会

開催日：2023年9月11日(月)、12日(火)

主催：日本材料学会

共催：日本材料学会関東支部

協賛：(予定)土木学科、日本機械学会、日本鉄
鋼協会ほか25学協会

開催日時：2023年9月11日(月)9:20～16:30
2022年9月12日(火)9:10～16:35

場所：電気通信大学 東3号館301室

〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1

電気通信大学キャンパスマップ：京王鉄
調布駅 中央口から徒歩10分

<http://www.uec.ac.jp/about/profile/access/>

定員：60名

申込締切：2023年8月18日(金)(定員になり次
第締め切り)

申込先：〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町
1-101

日本材料学会「第41回 初心者のための疲
労設計講習会」係

Email: jimmu@office.jsms.jp

TEL: 075-761-5321 FAX: 075-761-5325

第48回複合材料シンポジウム

主催：日本複合材料学会

共催：宇宙航空研究開発機構(JAXA)

協賛(予定)：日本科学会、日本機械学会、強化プ
ラスチック協会ほか35学協会

会期：2023年9月12日(火)～13日(水)

12日(火)：講演会、次世代放射光施設見
学会、懇親会

13日(水)：講演会

会場：東北大学青葉山新キャンパス

(URL [http://campus.bureau.tohoku.ac.jp/
campusguide/newaob_top.html](http://campus.bureau.tohoku.ac.jp/campusguide/newaob_top.html))

：環境科学研究科本館

(URL <https://www.kankyo.tohoku.ac.jp/>)

〒980-8572 仙台市青葉区荒巻字青葉
468-1 TEL: 022-752-2233

※オンライン開催に変更あり

※お問合せ先：日本複合材料学会事務局

〒112-0012 東京都文京区大塚5-3-13
小石川アーバン4F

TEL: 03-5981-6011, FAX: 03-5981-
6012, Email: jscm@asas.or.jp

第8回 若手研究所および技術者のための高温強度講習会

開催日：2023年9月13日（水）～9月15日（金）
 主催：日本材料学会
 協賛：（予定）ステンレス協会，日本機械学会，
 日本金属学会，ほか5学協会
 期日：令和5年9月13日（水）～15日（金）
 （15日は希望者のみ）
 会場：（株）神戸工業試験場 播磨事業所
 〒675-0155 兵庫県加古郡播磨町新島47-13
 Tel：079-435-5010
 Webexによるオンライン（講義編のみ）
 によるハイブリッド開催
 申込締切：2023年7月14日（金）（定員になり次第締め切ります）
 申込先：日本材料学会「若手研究者および技術者のための高温強度講習会」係
 〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町1-101
 TEL：075-761-5321，FAX：075-761-5325

M&M2023 材料力学カンファレンス，第30回機械材料・材料加工技術講演会（M&P2023）

主催：一般社団法人日本機械学会 材料力学部門，機械材料・材料加工部門
 協賛：応用物理学会，日本科学会，日本学タービン学会他26協会
 開催日：2023年9月27日（水）～2023年9月29日（金）
 会場：筑波大学 筑波キャンパス中地区工学系学系棟3A棟およびB棟
 〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1
 ホームページ：
 M&M2023 材料力学カンファレンス
<https://www.jsme.or.jp/conherence/mmdonf23/index.html>
 第30回機械材料・材料加工技術講演会（M&P2023）
<https://jsmempd.com/conference/mpdconf/2023/>

第9回フラクトグラフィ講習会

開催日：2023年10月10日（火），11日（水）
 主催：日本材料学会
 協賛：日本機械学会，日本金属学会，日本材料強度学会（予定）ほか18学協会
 期日：2023年10月10日（火），11日（水）

会場：対面とオンラインの両方で開催
 対面会場 京都テルサ 東館2階 視聴覚研修室（ROOM4）
 オンライン zoomまたはwebexを利用
 〒601-8047 京都市南区東九条下殿田町70番地 京都府民総合交流内
<http://www.kyoto-terrsa.or.jp/>
 連絡先：〒606 8301 京都市左京区吉田泉殿町1101
 日本材料学会フラクトグラフィ講習会係
 TEL：075-761-5321 FAX：075-761-5325
 E-mail：jimmu@office.jsms.jp

第42回初心者のための疲労設計講習会

開催日：2023年10月11日（水），12日（木）
 主催：日本材料学会
 協賛：日本材料学会関西支部
 協賛：（予定）土木学科，日本機械学会，日本鉄鋼協会 ほか25学協会
 期日：2023年10月11日（水）9：00～16：50
 2023年10月12日（木）9：30～16：20
 会場：京都テルサ 東館3階ROOM10（D会議室）
 京都市南区東九条下殿田町70番地
 京都府民総合交流プラザ内
<https://www.kyoto-terrsa.or.jp/>
 ※オンライン同時開催
 定員：60名（会場）
 申込締切：2023年9月29日（金）
 お問合せ：
 〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町1-101
 日本材料学会「初心者のための疲労設計講習会」係
jimmu@office.jsms.jp
 TEL：075-761-5321 FAX：075-761-5325

第9回材料WEEK

開催日：2023年10月10日（火）～10月13日（金）
 主催：日本材料学会
 協賛：（予定）安全工学会，応用物理学会，化学工学会 ほか65学協会
 期日：2023年10月10日（火）～10月13日（金）
 会場：京都テルサ 〒601-8047 京都市南区東九条下殿田町70番地
 TEL：075-692-3400
 ※コロナウイルス感染予防のためオンラインもしくはハイブリッドでの開催の可

能性有
お問合せ：
〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町 1-101
公益社団法人日本材料学会「材料シンポジウム係」
jimu@office.jsms.jp
TEL: 075-761-5321 FAX: 075-761-5325
E-mail fractosym@office.jsms.jp

高温強度・破壊力学合同シンポジウム

—第 61 回高温強度シンポジウム—

—第 21 回破壊力学シンポジウム—

講演募集

開催日: 2023 年 11 月 16 日 (木)~18 日 (土)

講演申込締切: 2023 年 9 月 1 日 (金)

主催: 日本材料学会

協賛: (予定) ステンレス協会, 日本機械学会,
日本金属学会, ほか 25 学協会

会場: 朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター
〒950-0078 新潟市中央区万代島 6 番 1 号
TEL: 025-246-8400 FAX: 025-246-8411
<https://www.tokimesse.com/>(オンラインとのハイブリット開催)
(新型コロナウイルスの感染状況によっては、オンライン開催のみとなる場合があります)

講演申込: 下記のホームページアドレスからお申込ください。

<http://www.jsms.jp/>.

申込先: 日本材料学会 高温強度・破壊力学シンポジウム係
〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町 1-101
FAX (075) 761-5325, (TEL (075) 761-5321)
jimu@office.jsms.jp

溶接構造シンポジウム 2023

—「カーボンニュートラル社会を担う溶接構造化技術」—

= 論文発表募集 =

日程: 2023 年 11 月 28 日 (火), 29 日 (水)

主催: 一般社団法人溶接学会 溶接構造研究委員会

共催: 大阪大学 (工学研究科マテリアル生産科学専攻, 接合科学研究所)

協賛: (予定) 日本溶接協, 日本船舶海洋工学会,
日本機械学会 ほか 29 学協会

会場: 大阪大学 銀杏会館 (吹田キャンパス)
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-2

講演申込締切: 2023 年 7 月 31 日 (月)

原稿提出締切: 2023 年 9 月 29 日 (金) とともに必着
お問合せ先:

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1

大阪大学 大学院工学研究科

溶接構造シンポジウム 2023

幹事長 岡野 成威

TEL: 06-6879-7559 FAX: 06-6879-7561

e-mail: okano@mapse.eng.osaka-u.ac.jp

第 60 回 X線材料強度に関する討論会

テーマ 「電動化社会に向けた強度・非破壊評価における研究開発と技術課題」

開催日: 2023 年 11 月 30 日 (木), 12 月 1 日 (金)

申込締切: 2023 年 11 月 16 日 (木)

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

期日: 2023 年 11 月 30 日 (木) 14:00~16:30

12 月 01 日 (木) 10:00~16:00

会場: 1 日目: (見学会) あいちシンクロトロン光センター

〒489-0965 愛知県瀬戸市南山口町 250-3

2 日目: (討論会) ウィンクあいち

〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 4-4-38

申込先: 〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町 1-101

TEL: 075-761-5321 FAX: 075-761-5325

E-mail: jimu@office.jsms.jp

日本材料学会 X線討論会係

第 20 回ノートパソコンで出来る原子レベルのシミュレーション入門講習会

～分子動力学計算と電子状態計算～

(<http://md.jsms.jp/course.html>)

開催日: 2023 年 12 月 7 日 (木)・8 日 (金)

主催: 日本材料学会

協賛: (予定) 日本機械学会, 日本金属学会, 日本材料強度学会 ほか 22 学協会

期日: 第 1 日 2023 年 12 月 7 日 (木)

第 2 日 2023 年 12 月 8 日 (金)

会場: 対面 (日本材料学会 〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町 1-101)

とオンラインのハイブリット形式

申込先：〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町
1-101
日本材料学会「第20回分子動力学講習会」
係

TEL: 075-761-5321 FAX: 075-761-5325
E-mail: jimmu@office.jsms.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。

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

2) R. Hill, “The Mathematical Theory of Plasticity”, 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	
2	12,000	100部ごとに
3	18,000	1,000×頁数の割増
4	24,000	となります。
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。

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。

上記別刷り料は本体価格です。別途消費税がかかります。

56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

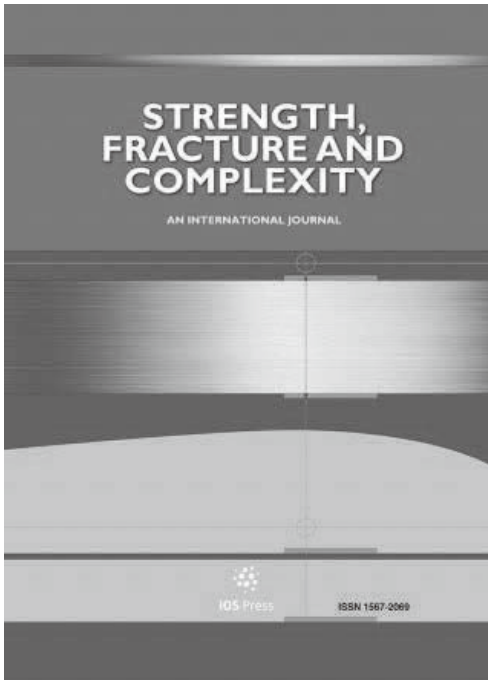
日本材料強度学会誌論文投稿カード

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. 57 No. 1, 2 合併号

令和5年12月12日 印刷

令和5年12月15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]